

Virpi Heikkilä

# KUNNOSSAPIDON TOIMINNAN OHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO TERÄSTEHTAALLA

CASE: Ruukki Production materiaalien hallinnan nimikkeistön  
harmonisointi

**Opinnäytetyö**

**KESKI-POHJANMAAN  
AMMATTIKORKEAKOULU**

**Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen  
koulutusohjelma, Degree Programme in  
Entrepreneurship and Business Competence**

**Marraskuu 2009**

## TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

<b>Yksikkö</b> <b>Tekniikan ja liiketalouden yksikkö</b>	<b>Aika</b> Marraskuu 2009	<b>Tekijä/tekijät</b> Virpi Heikkilä
<b>Koulutusohjelma</b> <b>Yrittäjyyden ja liiketoimintaosaamisen koulutusohjelma</b>		
<b>Työn nimi</b> KUNNOSSAPIDON TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO TERÄSTEHTAALLA CASE: RUUKKI PRODUCTION MATERIAALIEN HALLINNAN NIMIKKEISTÖN HARMONISOINTI		
<b>Työn ohjaaja</b> Janne Lehtinen		<b>Sivumäärä</b> 52+2
<b>Työelämäohjaaja</b> Mika Kotila		
<p>Opinnäytetyössä käydään läpi Arttu - toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto Ruukin Raahan tehtaan kunnossapidossa. Käyttöönoton toteuttamisvaiheeseen kuului materiaalienhallinnan varaosa- ja tarvikenimikkeiden harmonisointi. Opinnäytetyössä tutkin toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa C-CEI - menetelmän avulla. Menetelmästä käyn läpi toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottovaihetta.</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa on selvitetty siitä näkökulmasta, että mitä merkitystä toteutusmäärittelyllä ja testauksella on varsinaiselle järjestelmän käyttöönotolle. Nimikkeistön harmonisointi toteutettiin omana projektina. Ruukin Raahan tehtaan uudesta kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmästä tehtiin perusteellinen toteutusmäärittely. Toteutusmäärittelyn perustana oli käyttöönoton suunnitteluvaihe. Järjestelmän testaukset suunniteltiin käyttöönoton toteutusvaihetta varten. ERP -järjestelmän hankinta ja käyttöönotto eteni vaiheittain. Projektin aikataulu oli haasteellinen. Vanhasta järjestelmästä käytiin läpi käyttöönottoa varten konvertoitavat tiedostot. Materiaalien hallinnan nimikkeistöä ei pystytty konvertoimaan suoraan, joten ne harmonisoitiin. Harmonisointi tehtiin yhteistyöprojektina toiminnanohjausjärjestelmän toimittajan kanssa. Käyttöönoton testaukset ja konversiot onnistuivat hyvin.</p> <p>Toiminnanohjausjärjestelmässä esiintyneet virheet ja puutteet pystyttiin korjaamaan koe käyttöönottovaiheen aikana. Suomalaisissa yrityksissä hankitaan uusia toiminnanohjausjärjestelmiä ja varsinainen järjestelmän käyttöönoton suunnittelu jää vähemmälle huomiolle. Käyttöönottovaiheeseen ja sen suunnitteluun ei käytetä tarpeeksi aikaa. Mielestäni toiminnanohjausjärjestelmien käyttöönottojen dokumentaatiot ja yleensä automaattisten tietojärjestelmien käyttöönottoihin liittyvät toimenpiteet olisi saatava kaikkien tietoisuuteen. Tässä opinnäytetyössä käydään läpi Arttu - kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton lisäksi, materiaalien hallinta osion harmonisointiprojekti.</p>		
<b>Asiasanat</b> <b>ERP, harmonisointi, integraatio, konversio</b>		

**ABSTRACT**

<b>CENTRAL OSTROBOTHNIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES</b>	<b>Date</b> November 2009	<b>Author</b> Virpi Heikkilä
<b>Degree programme</b> <b>Degree programme in Entrepreneurship and Business Competence</b>		
<b>Name of thesis</b> Plant maintenance management software implementation of the steel mill CASE: Ruukki Production Materials nomenclature harmonization		
<b>Instructor</b> Janne Lehtinen		<b>Pages</b> 52+2
<b>Supervisor</b> Mika Kotila		
<p>The thesis goes through Arttu - the introduction of the ERP system to Ruukki's Raahe Works in maintenance. The implementation phase was the introduction of materials management for spare parts and supplies for the Harmonization of titles. This thesis studied the ERP system to purchase C-CEI - method. I go through the method of the ERP system deployment phase. The introduction of the ERP system has been clarified from the perspective of the importance of what implementation definition and testing of actual deployment. Nomenclature for Harmonization in the place as a separate project. Ruukki's Raahe Works maintenance of the new ERP system was thorough implementation of the definition. Implementation of the criterion applied was the introduction of a planning phase. The introduction of a system of tests designed for the implementation phase. ERP - system acquisition and deployment of advanced stages. Project schedule was challenging. The old system, were considered for the introduction of converted files. Nomenclature of materials management is not possible to convert directly, so they were harmonized. Harmonization was a joint project with the supplier of the ERP system. The introduction of testing and conversions were successful. ERP system encountered errors and was able to correct the shortcomings of the test during the introductory phase. Finnish companies acquired in the new ERP systems and the actual introduction of the system design is generally neglected. Deployment phase and its design were not used for enough time. I think that ERP implementations and documentation for automated information systems in general measures relating to claim all the attention. This thesis runs through Arttu - maintenance of the ERP system deployment in addition, the materials management component for Harmonization in the project.</p>		
<b>Key words</b> <b>Conversion, ERP, Harmonization, Integration</b>		

## Alkusanat

Tämä opinnäytetyö on tehty Keski-Pohjanmaan Ammattikorkeakoulun liiketalouden ylempään AMK – tutkintoa varten suoritetuille opinnoille.

Opinnot ovat liittyneet oman työn kehittämiseen. Minua pyydettiin mukaan ja osalliseksi selvittämään uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankintaa Ruukin Productionin kunnossapidolle. Entinen järjestelmä alkoi käydä vanhaksi ja yrityksessä oli tehty päätös uuden järjestelmän hankkimiseksi kunnossapidon tarpeisiin.

Opiskelun tavoitteena on ollut perehtyä tämän päivän tekniikoihin niin teoriassa kuin harjoitusten kautta. Opiskelussa saimme laajan kuvan tietojärjestelmien osuudesta yritystoiminnoissa. Tietojärjestelmät ja automaattinen tietojenkäsittely ovat strategisesti tärkeitä yrityksen toimintojen toteuttamisessa. Järjestelmien kehittyminen ja kehittymisen hyödyntäminen on haasteellista. Yrityksen käytössä olevien tietojärjestelmien päivittäminen ja muuttaminen eivät ole yksinkertaisia asioita.

Tietojärjestelmien kehittämiseen tarvitaan asiantuntijaorganisaatio. Mutta käyttäjinä toivoisin olevamme aktiivisia tietojärjestelmien käyttäjiä. Meidän käyttäjien ei tarvitse olla asiantuntijoita mutta mielestäni meidän on perehdyttävä tietojärjestelmien käyttöön ja päivittää tietoja tietojärjestelmien käyttömahdollisuuksista.

Perehtymistä ja uuden opiskelua ei kukaan tule tekemään valmiiksi vaan se vaatii aktiivista otetta. Uuden opiskelulla on mahdollisuus kehittää itseään ja samalla saa tietoja ja taitoja kehittää omaa työtään.

Oman työn kehittämiseen saa mahdollisuuden aloittamalla opiskelun, jolla voi päivittää aikaisemman tutkinnon ja samalla saa mahdollisuuden jatkaa opintoja.

## SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ .....	2
ABSTRACT .....	3
Alkusanat .....	4
1 JOHDANTO .....	6
2 RUUKKI PRODUCTION .....	8
3 YRITYKSEN TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO.....	9
3.1 Toiminnanohjausjärjestelmä - ERP .....	9
3.2 Uuden toimintamallin käyttöönotto yrityksessä.....	13
3.3 Uuden tietojärjestelmän käyttöönoton riskit.....	14
3.4 Käyttäjä keskeinen suunnittelumenetelmä -Contextual design.....	15
4 TERÄSTEHTAAN KUNNOSSAPIDON TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ .	17
4.1 Arttu - kunnossapitojärjestelmän käyttöalueet .....	17
4.2 Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän rakenne .....	19
4.2.1 Laitteiden hallinta.....	19
4.2.2 Materiaalien hallinta.....	21
4.2.3 Kustannusseuranta ja budjetointi .....	22
5 ARTTU -KUNNOSSAPIDON TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO .....	24
5.1 Tietojärjestelmän tietojen konversio .....	26
5.2 Tietojärjestelmän integraatiot.....	28
5.3 Kunnossapitojärjestelmän materiaalienhallinta osuuden käyttöönotto .....	29
6 NIMIKKEISTÖN HARMONISOINTI .....	32
6.1 Harmonisoinnin toteuttaminen .....	33
6.2 Harmonisointistrategia ja tavoitteet.....	34
6.3 Harmonisoinnin aloituspalaveri .....	35
6.4 Harmonisoinnin projektisuunnitelma.....	36
6.5 Harmonisoitavan aineiston analysointi.....	36
6.6 Materiaalinimikkeiden harmonisointiohjeet ja säännöt .....	37
6.7 Varastonimikkeistön analysointi harmonisointiin .....	39
6.8 Nimikkeiden valmistajatietojen harmonisointi .....	40
6.9 Nimikeharmonisointityö.....	40
6.10 Yhteenveto harmonisoinnista .....	43
7 UUDEN NIMIKKEEN PERUSTAMINEN ARTTU – JÄRJESTELMÄÄN .....	45
8 TULEVAISUUDEN HAASTEET JA LOPPUPÄÄTELMÄT .....	50
LÄHTEET .....	52
LIITTEET .....	53

## 1 JOHDANTO

Opinnäytetyö on tehty materiaalinimikkeistön harmonisointiprojektista. Projektin projektipäällikkönä vastasin projektin etenemisestä Ruukin Raahan tehtaan kunnossapidon osalta.

Ruukin puolelta projektin muut henkilöt olivat kunnossapidon materiaalien hallinta organisaatiosta ja lisäresursseina käytettiin ulkopuolisen insinööritoimiston palveluja.

Tässä opinnäytetyössä käsittelen uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa materiaalien hallinnan näkökulmasta. Työn alussa käydään läpi yleisesti toiminnan ohjausjärjestelmän hankintaa ja käyttöönottoa.

Toisena alueena on kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto ja sen toteuttaminen.

Harmonisointityön merkityksen ymmärtämiseksi, pidin tärkeänä perehtyä toiminnanohjausjärjestelmän hankinta- ja käyttöönottomenettelyyn. Samalla tutustuin terminologiaan ja paremmin ymmärtämään ERP – ympäristön tarkoitusta.

Tätä työtä varten kävin läpi harmonisointiprojektin dokumentit ja keräämäni aineiston. Yhteenvedoraportit ja pöytäkirjat helpottivat harmonisointiprojektityön jäsentämistä. Työn edetessä vahvistui myös käsitys siitä, että harmonisointityön runkona on oltava nimikkeistön perustamiseen laaditut ohjeet ja säännöt sekä selkeät käyttöohjeet miten nimikkeet tulevaisuudessa perustetaan uuteen järjestelmään.

Opinnäytetyön yhteydessä tein tehtaalle ohjeistuksen uusien nimike-ehdotusten tekemisestä Arttu – kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmään.

Projektin aikana kävin esittelemässä harmonisointiprojektin etenemistä harmonisointipalvelun tuottajan asiakastilaisuudessa. Harmonisointiprojektimme kiinnosti lähinnä niitä yrityksiä, joissa oli menossa toiminnanohjausjärjestelmän uusiminen.

Pyrimmekin antamaan nimikkeistön harmonisointimenettelystä niitä tietoja, joista katsoimme olevan hyötyä harmonisointia suunnitteleville.

Harmonisointiprojektista sain opinnäytetyölle hyvän aiheen. Projektin ansiosta materiaalien hallinnassa uudelleen organisoitiin varaosa- ja tarvikenimikkeiden käsittely. Uudessa Arttu – kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmässä on erilainen, nykyaikainen tietojenkäsittelymalli. Lähtökohtana uuden järjestelmän käyttöönotolle on ollut perustietojen päivittäminen ennen konversioita. Materiaalien hallinnan varastonimikkeiden harmonisointi oli välttämätöntä ja harmonisoinnista saavutetut hyödyt voitiin todeta vasta sitten, kun varsinainen Arttu – kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmä otettiin käyttöön.

## 2 RUUKKI PRODUCTION

Ruukki Production on Rautaruukki Oyj:n terästuotannosta vastaava yksikkö. Yksikkö toimii pääasiallisesti Raahessa ja Hämeenlinnassa. Raahen tehtaalla valmistetaan perusteräs, joka toimitetaan yhtiön muille toimipaikoille jatkojalostettavaksi riippuen siitä mitä tuotteita teräksestä valmistetaan.

Rautaruukki Oyj:ssä työskentelee noin 14 500 henkilöä. Suomen toimipaikoilla työskentelee siitä noin puolet. Kansainvälisenä yrityksenä Rautaruukki toimii Euroopassa ja viime vuosien aikana yritystä on laajennettu Itä-Eurooppaan. Venäjälle laajentuminen on ollut merkittävää.

Rautaruukki tarjoaa asiakkailleen teräsrakentamisen ratkaisuja. Näistä esimerkkinä voisi mainita mittavat siltahankkeet ja erilaiset suuret julkiset rakennukset. Terästä käytetään erilaisten rakennelmien perustana ja tukimateriaalina.

Raahen tehtaalla työskentelee noin 2 500 henkilöä. Tehtaan pääprosessit ovat; koksen valmistus, raaka-raudan valmistus, teräksen valmistus ja kuumavalssaus.

Muita prosesseja ovat tutkimus- ja kehitystoiminta, kunnossapito ja hankintatoiminta.

Rautaruukki Oyj on perustettu vuonna 1962. Tehdas on ollut merkittävä työllistäjä Raahessa ja sen ympäristökunnille. Tehdas on myös vaikuttanut siihen, että Raahen alueelle on perustettu kunnossapito- ja konepajayrityksiä. Varsinkin alkuvaiheessa tehtaan rakentaminen ja sen jälkeen tuotantotoiminta on tarvinnut kunnossapito- ja konepajapalveluja.

Ruukin Raahen tehtaalla on oma tehdaspalvelu-organisaatio, joka työllistää noin 800 kunnossapidosta vastaavaa henkilöä.



### 3 YRITYKSEN TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO

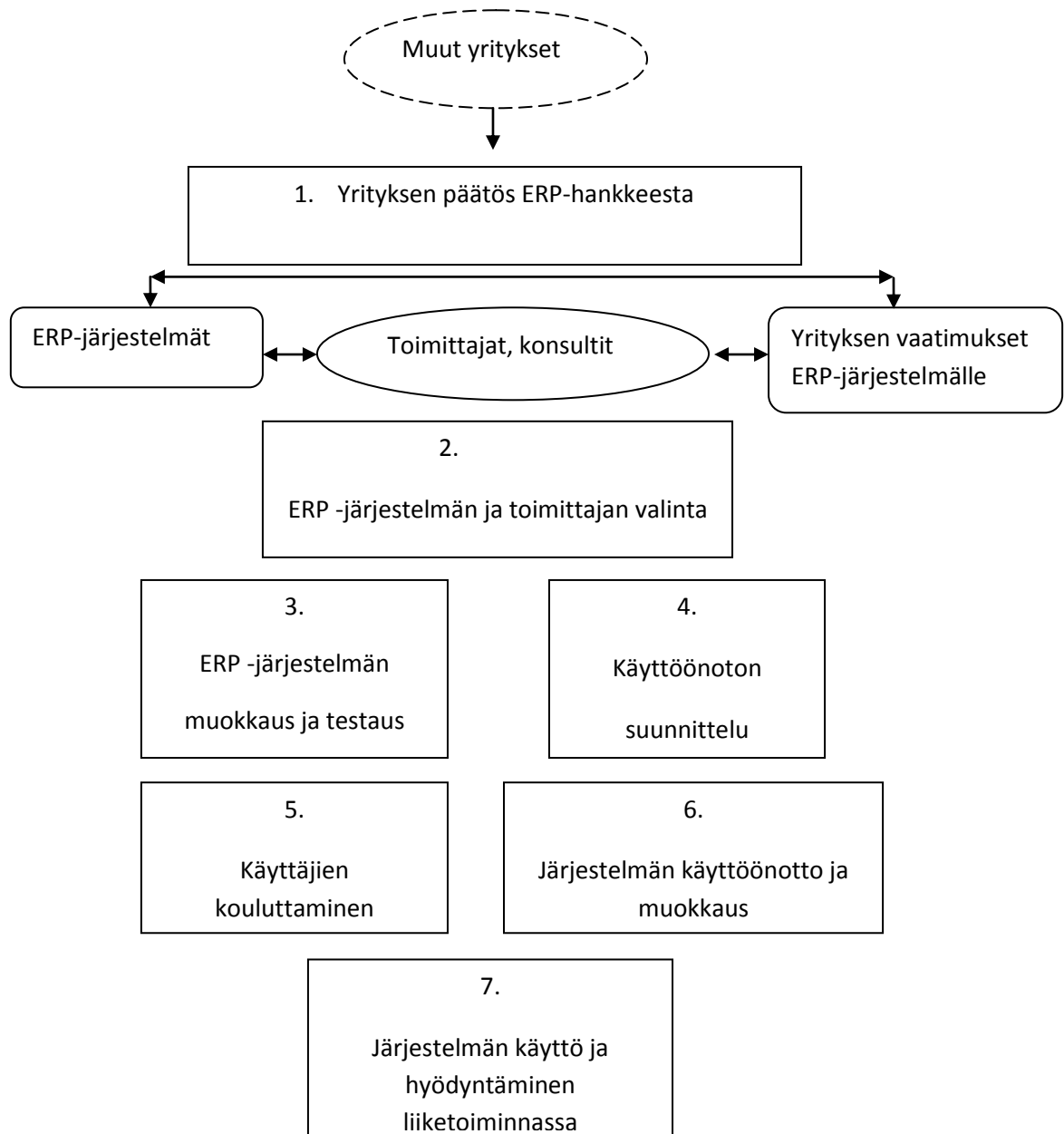
Seuraavassa käydään läpi toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa kirjan Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI -menetelmän avulla. Kirjan ovat laatineet Inka Vilpola ja Ilkka Kouri, (2006). Teos on selkeä ja siinä kuvataan toiminnanohjausjärjestelmän hankintaan liittyvät vaiheet. Käyttöönottoon ja sen vaiheisiin on kiinnitetty huomiota ja esitetään toimintamalleja, joilla päästään eri vaiheissa etenemään.

#### 3.1 Toiminnanohjausjärjestelmä - ERP

Yrityksen toiminnanohjausjärjestelmä ERP (Enterprise Resource Planning) pitää sisällään kaikki yrityksen keskeiset toiminnot, joita yrityksessä halutaan hallita automaattisella tietojärjestelmällä. Järjestelmä ohjaa niitä yrityksen toimintoja, joita halutaan strategisesti ohjata ja seurata. Toiminnan ohjausjärjestelmä on yksi kokonaisuus, joka yleensä pitää sisällään kaikki ne järjestelmät, jotka yrityksen toiminnan kannalta on järkevä kokonaisuus. Tärkeä kriteeri on myös se, että saadaan toiminnanohjausjärjestelmästä integraatiot toimimaan niin, että järjestelmät toimivat yhteensopivasti. Taloushallinto ja kustannusseuranta on integroitu kiinteästi järjestelmään. Toiminnanohjausjärjestelmä on yrityksen toimintaprosessi, joka kuvaa yrityksen toimintoja siinä laajuudessa, joita hallitaan automaattisen tietojärjestelmän avulla. (Vilpola & Kouri, 2006, s. 7-12)

Uuden ERP-järjestelmän hankintaprojektin käynnistymiseen voivat vaikuttaa monenlaiset taustatekijät. Järjestelmien käyttöikä eli elinkaari on lyhentynyt. Kilpailijat ottavat käyttöön uusia järjestelmiä, järjestelmätoimittajat tarjoavat uusia menetelmiä ja omat vaatimukset kasvavat.

Uuden järjestelmän hankinnasta ja järjestelmän toimittajasta tekee päätöksen yrityksen johto. Päätös on strateginen valinta yrityksen liiketoimintaosaamisen parantamiselle ja kilpailukyvyn säilyttämiselle.



Kuvio 1. Yrityksen ERP- hankkeen päävaiheet. Rinnakkain kuvattujen vaiheiden järjestys voi vaihdella tai ne voivat olla osittain päällekkäisiä. (Inka Vilpola, Ilkka Kouri, 2006 sivu 13).

Usein toiminnanohjausjärjestelmät pitävät sisällään eri toimittajien automaattisia tietojärjestelmiä. Nykyisin ERP- järjestelmät ovat valmiita ohjelmistopaketteja. Tällöin haasteena ovat eri järjestelmien integraatiot. (Vilpola & Kouri, 2006, s. 14-15, 82)

Yrityksen koosta riippuu, miten uusia järjestelmiä otetaan käyttöön. Suurissa yrityksissä yleensä uudistetaan yksi toiminta-alue. Esimerkiksi tuotantoon liittyvät toiminto, talous- ja laskenta, hankinta tai kunnossapidon ohjaus.

Yleensä yritykset hankkivat valmiita toiminnanohjausjärjestelmiä, joiden yhdistäminen käytössä olevaan järjestelmään tai yleensäkin yrityksen toimintaan vaatii etukäteisvalmisteluja. (Vilpola & Kouri, 2006 s. 21 - 23)

Toiminnanohjausjärjestelmien merkitys yrityksen toimintaprosesseissa on kasvanut. Oletuksena on, että järjestelmät ohjaavat toimintaa ja niiden tuottama tiedon ylläpito ja tiedot ovat kaikkien käytettävissä. Tavoitteena on, että toiminnanohjausjärjestelmistä saadaan kokonaistaloudellinen hyöty.

Tärkeää on muistaa, että toiminnanohjausjärjestelmä tukee yrityksen liiketoimintaa. Eikä yrityksen toiminnot tue järjestelmää. Usein unohdetaan, että tietojärjestelmät ovat työkaluja ja niistä pitää pyrkiä saamaan maksimaalinen hyöty. Hyöty saadaan erityisesti silloin kun, käyttäjät oppivat käyttämään järjestelmiä ja ymmärtävät järjestelmien merkityksen työssään.

Toiminnanohjausjärjestelmä ja muut tietojärjestelmät muodostavat toimintaprosessin, jossa tieto liikkuu prosessista toiseen reaaliaikaisesti. Aina pitäisi muistaa järjestelmään lisättäessä tai muutettaessa tietoja, että se vaikuttaa myös toisen käyttäjän toimintaan. Siksi olisi syytä korostaa käyttäjille järjestelmä kokonaisuuden tuntemista.

Organisaatioissa on oltava tietojärjestelmä asiantuntijoita, jotka ymmärtävät kokonaisuuden. Kaikkien ei tarvitse tietää kaikkea.

Käyttäjien roolina on tuntee oman alueensa käyttöympäristö. Johon on kuvattu selkeästi ne toiminnot, jotka kuuluvat kyseessä olevaan alueeseen. Varsinkin uuden järjestelmän käyttöönoton alussa olisi pystyttävä kurinalaisesti käyttämään niitä toimintoja, jotka on hyväksytty testauksissa. (Vilpola & Kouri, 2006. s. 53-54)

Järjestelmien käyttömahdollisuudet ovat nykyään laajat. Mutta integraatiot huomioon ottaen järjestelmän käyttö saattaa rajoittua, koska ohjelman eri osa-alueet toimivat erilailla. Erilaisuuteen vaikuttaa se, mitkä osa-alueet ohjelmasta on otettu käyttöön.

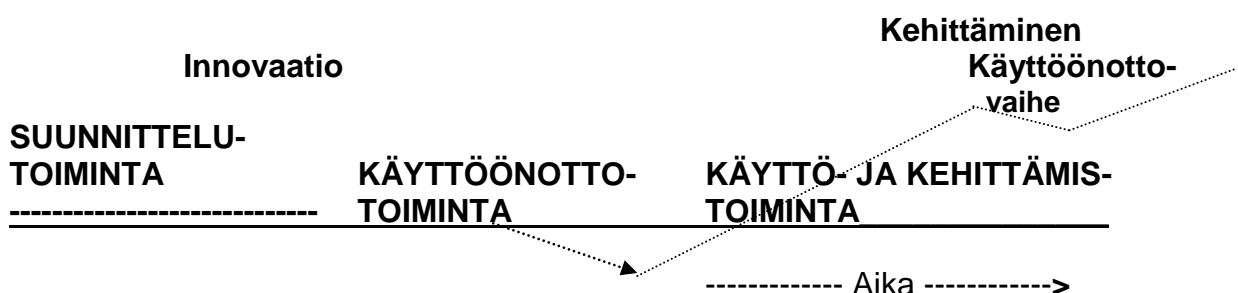
Ymmärrettävää on, että toiminnanohjausjärjestelmien toimittajat pyrkivät ohjelmissaan laaja-alaisuuteen. Halutaan tarjota mahdollisimman kattavia ratkaisuja erilaisille asiakkaille.

Toiminnanohjausjärjestelmien toimittajien haasteena on toimittaa asiakkaille vanhentuneiden käytössä olevien järjestelmien tilalle uusia, monipuolisempia ja tehokkaampia toiminnanohjausjärjestelmiä.

Yrityksissä on yleensä jonkin tasoinen toiminnanohjausjärjestelmä. Olemassa olevien toiminnanohjausjärjestelmien on mukauduttava yrityksen toiminnanhaasteisiin. Tämä aiheuttaa järjestelmäympäristön kehitystarpeita järjestelmien ylläpidolle ja jopa järjestelmien uusimisia.

Toiminnanohjausjärjestelmät ovat strategisesti tärkeitä. Yrityksen toimintasuunnitelmat tehdään lyhyemmälle aikavälille. Tavoitteet asetetaan yrityksen toimintasuunnitelmiin perustuen ja ennusteet tehdään kvartaaleittain tai jopa kuukausittain.

Uusien tietojärjestelmien hankinnan yhteydessä on tunnettava käyttöönottoprosessi, joka on yleensä monivaiheinen. Prosessi etenee suoraviivaisesti tavoitteista toteutukseen ja käyttöönottoon. Muutos ja kehittyminen etenevät portaittain. Tavoitteena on toiminnan jatkuva kehittäminen.



Kuvio 2. Teknisen tietojärjestelmän käyttöönotto prosessimalli, Hyötyläinen & Kalliokoski, 1998.

### 3.2 Uuden toimintamallin käyttöönotto yrityksessä

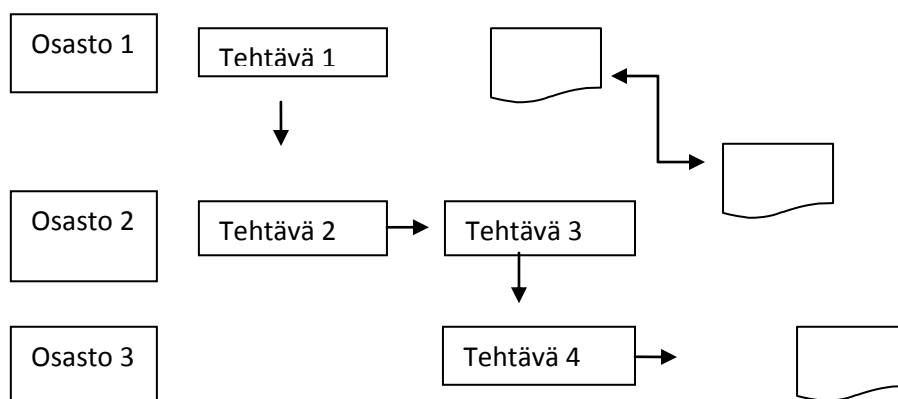
Uudet toimintamallit tukevat toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoa. Toiminnanohjausjärjestelmästä saatavien uusien toimintojen hyödyntäminen mahdollisiin toimintatapamuutoksiin kannattaa selvittää tarkasti. Toiminnanohjausjärjestelmän uusiminen siis tukee yrityksen muutostarpeita.

Strategisissa tavoitteissa toimintoihin ja toimintamalliin vaikuttavat yrityksen kilpailukyky tavoitteet ja toimintamallien osaamisvaatimukset. (Vilpola & Kouri, 2006.s. 44 - 45).

Uuden toimintamallin laajuuteen ja vaatimuksiin vaikuttaa uuden toiminnanohjausjärjestelmän määritykset ja toteuttaminen. Onko järjestelmänmuutos kertaluonteinen, suuri muutos yritykselle jossa siirrytään kokonaan vanhasta järjestelmästä uuteen. Yleensä yrityksen tietojärjestelmä tai sen osa on niin vanhanaikainen eikä vastaa enää yrityksen tarpeita. Esimerkiksi 1980-luvulla käyttöönotettu merkkipohjainen järjestelmä on vanhentunut eikä sitä voida integroida 2000 -luvun järjestelmiin.

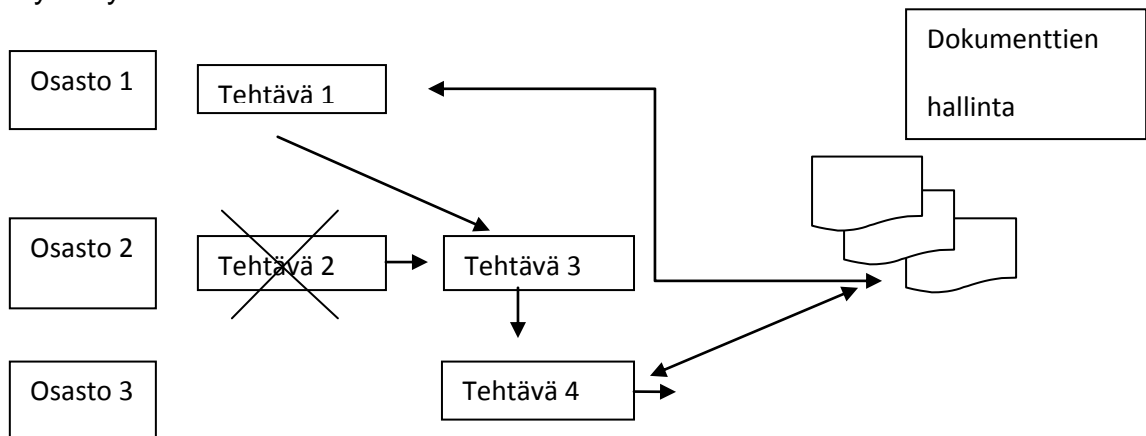
Uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto yrityksen henkilöstölle on haasteellinen. Käyttöönoton yhteydessä muuttuvat työtehtävät ja tulee uusia toiminta- ja työtapoja. Todennäköisesti uusi järjestelmä muuttaa kokonaan organisaatiolle kuuluneet tehtävät toisenlaiseksi.

Oy Yritys Ab



Kuvio 3. Nykyinen (vanha) toimintamalli, jossa osastoilla on useita tehtäviä. Tehtävistä raportoidaan yhdessä ja erikseen. Tehdään samoja toimintoja.

Oy Yritys AB



Kuvio 4. Uudessa toimintamallissa, uuden järjestelmän ansiosta tietojensiirtoa jalostetaan ja työtehtäviä järkipäristetään.

### 3.3 Uuden tietojärjestelmän käyttöönoton riskit

Käyttöönotosta laaditaan riskienarviointi mahdollisista käyttöönottoon liittyvistä riskeistä, jotka estävät uuden järjestelmän joustavan käyttöönoton. Riskien tunnistaminen mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, edistää niihin varautumista ja jopa eliminoimaan ne pois tai lieventää niiden tasoa. Riskit voivat olla pieniä tai suuria. Niiden tasosta riippuu, onko niillä merkitystä käyttöönoton yhteydessä. Tunnistettuihin riskeihin voidaan puuttua ajoissa ja laatia suunnitelmat niiden ehkäisemiseksi. Suurin riski lienee käyttäjien muutosvastarinta uuden toimintamallin käyttöönotossa.

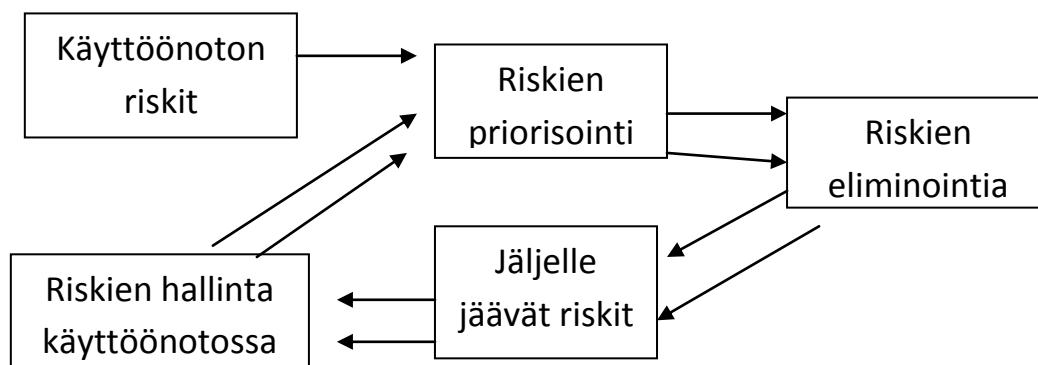
Järjestelmän käyttöönoton yhtenä riskinä on käyttöönottoaikataulu. Aikataulut eivät ole aina realistisia. Oletetaan liikaa käyttäjien vastaanottokyvystä alkaa käyttämään uutta järjestelmää.

Riskien kohdalla on parempi löytää mahdollisimman paljon riskejä ja tunnistaa ne hyvissä ajoin. Riskien kartoitus on mahdollisuus onnistuneelle käyttöönotolle. Riskien tunnistaminen ja niiden toteutumisen todennäköisyys vaatii asiantuntijoiden hyödyntämistä. Ulkopuolinen toimija voi kyseenalaistaa ja tuoda esille sellaisia riskejä, joita yrityksessä ei ole tiedetty olevankaan. (Vilpola & Kouri, 2006, s. 70 - 80)

Riskien arviointi edistää yrityksen toiminnan läpinäkyvyyden tunnistamista. Esimerkiksi onko uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinnassa ollut mukana kaikki tarpeelliset osapuolet. Jolloin uudelle järjestelmälle asetetut tavoitteet kattaisivat mahdollisimman laajasti ne toimijat, joita uusi järjestelmä koskee.

Käyttöönoton riskien arviointiin perustetaan työryhmä, joka selvittää asiantuntijaorganisaationa riskit uuden toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotolle.

Riskien hallintaa;



Kuvio 5. Riskien hallinnan vaiheet ja eteneminen, (Vilpola & Kouri, 2006, s. 71 - 73). Tunnistetaan käyttöönoton riskit. Priorisoidaan riskit, vaikutukset käyttöönnotolle. Selvitetään ja poistetaan riskit. Osa riskeistä poistuu ja käyttöönoton edetessä tulee uusia riskejä.

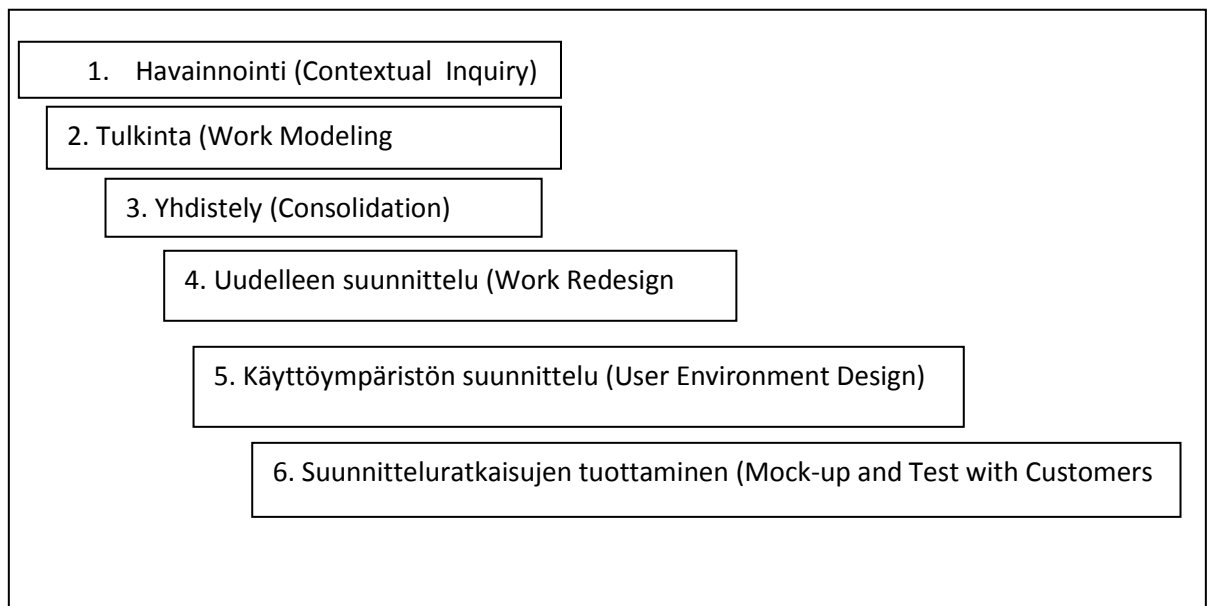
Tärkeintä edellä mainitussa on tunnistaa riskien olemassa olo ja pyrkiä hallitsemaan ne. Tiedetään, että onnistunut riskienhallinta on osa onnistunutta käyttöönottoa.

### 3.4 Käyttäjä keskeinen suunnittelumenetelmä -Contextual design

ERP – järjestelmän käyttöönoton onnistumisen pohja luodaan järjestelmän suunnitteluvaiheessa. Riippuen taas yrityksen koosta ja toimialueesta järjestelmien suunnitteluun käytetään erilaisia menetelmiä. Menetelmiä käyttävät konsulttiyritykset, jotka tarjoavat palvelujaan järjestelmätoimittajille.

Yleisesti on käsitys, että järjestelmätoimittaja joka haluaa laajemmille markkinoille myös hyödyntää erilaisia suunnittelumenetelmiä.

Hugh Beyer ja Karen Holtzblatt, (1998) ovat kehittäneet käyttäjäkeskeisen suunnittelumenetelmän, jolla huomioidaan käyttäjien tarpeet ja vaatimukset uuden järjestelmän suunnittelussa. Perusmenetelmä on seitsemänvaiheinen ja jokainen vaihe edistää järjestelmän käyttöönottoa käyttäjän näkökulmasta. (Vilpola & Kouri, 2006, s. 107 - 108)



Kuvio 6. Contextual Design –menetelmän vaiheet, (Beyer&Holtzblatt, 1998, ss. 22 - 25). (Inka Vilpola - Ilkka Kouri, 2006, s.107).

Menetelmä huomioi aikaisemmat työtavat ja esitykset käyttäjiltä kehittämistarpeista. Menetelmä soveltuu mielestäni hyvin tietojärjestelmien tuotekehitykseen. Käyttäjien kokemukset ja vaatimukset edesauttavat kehittämään järjestelmiä.

Menetelmän vaiheet on syytä tarkentaa ennen käyttäjä tutkimusta. Koska osaa vaiheista voidaan käyttää yrityksen toiminnanohjausjärjestelmän uusimiseen tai järjestelmätoimittaja hyödyntää kaikkia vaiheita kokonaan uuden järjestelmän suunnitteluun. Tämä tarkoittaa sitä, että järjestelmien hankinnassa on erilaisia vaiheita ja niitä on syytä tunnistaa. Jos selvitystyössä käytetään erilaisia työkaluja ja menetelmiä niin uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankintaprosessin kvalitatiivinen taso nousee.



## **4 TERÄSTEHTAAN KUNNOSSAPIDON TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄ**

Ruukin Raahen tehtaan kunnossapidossa tehtiin päätös keväällä 2007 hankkia uusi kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmä. Vuoden 2006 aikana tehtyjen vaativuusmäärittelyjen ja vertailuselvitysten jälkeen järjestelmäksi valittiin Arttu–kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmä. Tätä varten perustettiin Proma – projekti (Proactive Maintenance), johon liitettiin kaikki hanketta koskevat toiminnot ja liittynät. Liite 1 Proma – projektin projektiympäristö ja toiminnan kehittämisen osa-alueet.

Raahessa uuden järjestelmän käyttäjiä oli noin 2500 henkilöä. Ensimmäisessä vaiheessa keskityttiin Raahen tehtaan kunnossapidon henkilöstön käyttöönottoon ja koulutukseen.

Arttu–kunnossapito toiminnanohjausjärjestelmällä ohjataan kunnossapidon toimintoja ja toimintatapoja. Kunnossapito vastaa tehtaiden koneiden ja laitteiden käyttövarmuudesta. Toiminnanohjausjärjestelmällä ohjataan tuotannon koneiden ja laitteiden tarvitsemia huolto- ja seisokkiaikoja. Huolto- ja seisokkiaikoja hallitsemalla saadaan tuotantolaitosten koneet ja laitteet käyttöön tehokkaasti.

### **4.1 Arttu - kunnossapitojärjestelmän käyttöalueet**

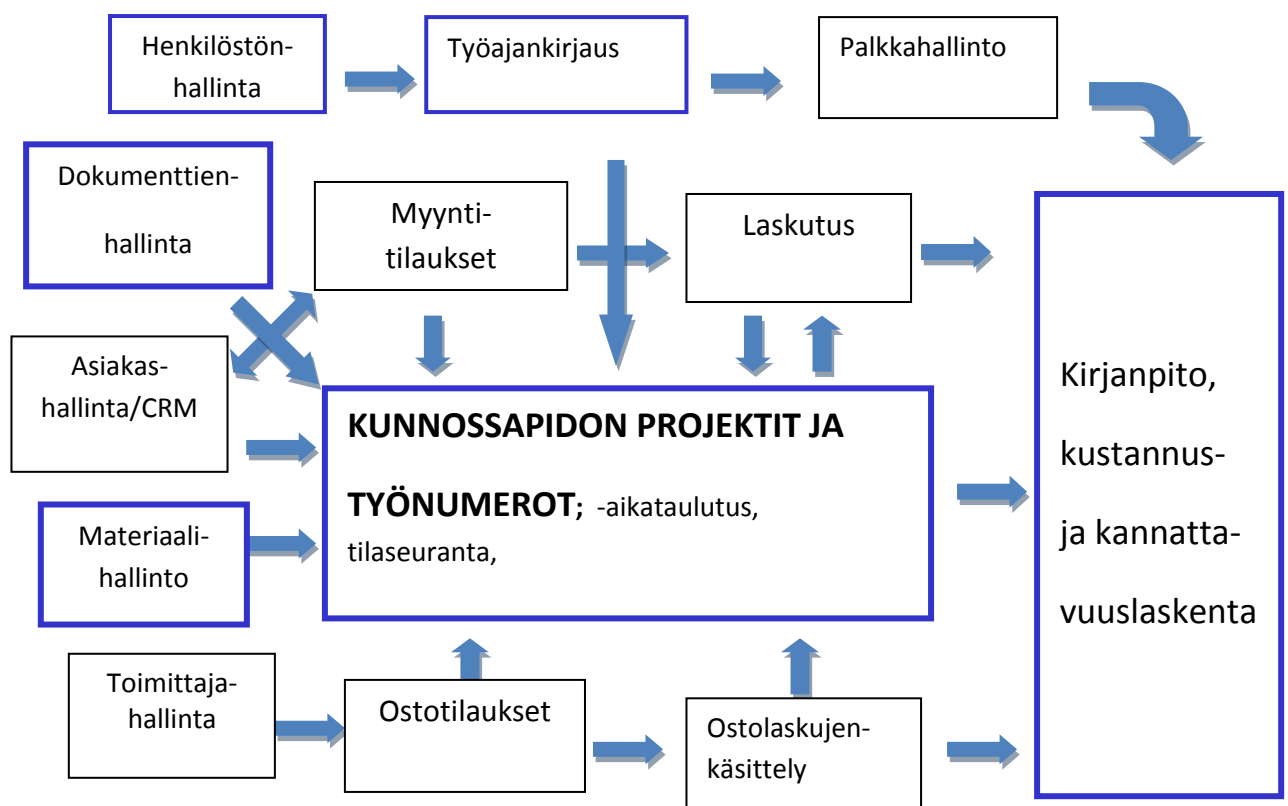
Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän ydin on kunnossapidon töiden hallinta. Kunnossapidon töitä ovat koneiden ja laitteiden huollot ja korjaukset. Kunnossapidon työt ovat suunniteltuja tai suunnittelemattomia. Toiminnanohjausjärjestelmän suunnitellut työt ja niiden ylläpito kokonaisvaltaisesti tietojärjestelmissä auttaa hallitsemaan suunnittelemattomia töitä.

Toiminnanohjausjärjestelmän yksi tärkeä merkitys kunnossapidossa on kustannusten seuranta. Toiminnanohjausjärjestelmän ansiosta kustannustietoisuus saadaan läpinäkyväksi. Tehokas kunnossapito vaatii myös panostusta siihen.

Toiminnanohjausjärjestelmä antaa mahdollisuuden koota kunnossapidon toiminnot, resurssit ja kustannukset yhteen. Toiminnan suunnittelun ja toteutuksen seurannan perusteella voidaan tehdä uusia toimintasuunnitelmia.

Toiminnanohjausjärjestelmä ohjaa töiden hallintaa siltä osin, kun on tehty esimerkiksi koneen tai laitteen huolto tai korjaussuunnitelma järjestelmään. Työlle on aloitusaika ja oletus milloin työn on oltava valmis. Myös suunnittelijan on osattava budjetoida työlle tarvittavat ajat, materiaalit ja näiden kustannukset.

Automatisoitu koneiden ja laitteiden huolto- ja vianmääritykset hallitaan kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmällä. Järjestelmästä saadaan automaattisia huolto- ja vianmäärityksiä tai raportteja määräajoin huoltojen tarpeista. Edelleen on huomioitava, että toiminnanohjausjärjestelmä on työkalu ja ajan tasalla olevasta toiminnanohjausjärjestelmästä saadaan ajan tasalla olevat raportit kustannusten seuraamiseksi toiminnan kehittämiseksi.



Kuvio 7. Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän integraatiomalli

## **4.2 Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän rakenne**

Arttu–kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän rakenne kunnossapidon osalta keskittyy kunnossapitoon liittyvien laitteiden ja kunnossapitotöiden ylläpitoon. Toiminnanohjausjärjestelmä mahdollistaa myös edellä mainittuihin alueisiin kiinteästi kuuluvat kustannusten seurannan, raportoinnin ja budjetoinnin. Seuraavassa esitellään Arttu-toiminnanohjausjärjestelmän rakennetta ja rakenteen prosessin päävaiheet laitteiden hallinnan, materiaalien hallinnan, kustannusten seurannan ja budjetoinnin osalta.

### **4.2.1 Laitteiden hallinta**

Yrityksen tuotantolaitosten laitteet perustetaan ja niiden tietoja yllä pidetään tietojärjestelmässä. Laitekanta on yrityksen käyttöpääomaa, jonka huolto- ja korjaushistoriatiedoilla tiedetään laitekannan kunto. Tietojärjestelmä mahdollistaa korjaushistoriatietojen ylläpidon.

Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmässä laitetiedot ovat perustana tuleville kunnossapitotöille. Laitteiden tiedot perustetaan tarvittaville tasoille.

Laitteiden hallinnassa ovat päävaiheina:

Laitetietojen perustaminen -> laitetietojen ylläpito -> laitetietojen poistaminen.

Laitteiden hallinnan ylläpitämiseksi luodaan runko seuraavilla laitepaikkoihin liittyvillä perustiedoilla.

1.Kortti;P=paikka tai L=laite

Kortin tyyppi

Kortin tunnus

Korttiryhmä

Kortin nimi

Kortin versio

Kortin kunnossapito-vastuu

Kortin paikka/ ylempi tunnus

Kortin tila ja tilanne

Kuva 8. Koneen tai laitteen laitekorttitiedot ovat perustietoja.

Lisäksi laitepaikoille ja laitteille määritellään teknisiä tietoja, varaosat, työtilaukset ja vikailmoitukset sekä dokumentit.

Tekniset tiedot määritellään niin sanottuina kenttätietoina, joiden avulla tarkennetaan ja yksilöidään laitepaikkaa tai laitetta. Varaosaluettelossa määritellään laitteen varaosat ja tarvikkeet. Työtilaukset ja vikailmoitukset tehdään laitepaikan tai laitteen korttitunnuksen taakse, jolloin laitteen huoltohistoria kertyy kyseenä olevalle laitepaikalle tai laitteelle. Dokumenteissa ylläpidetään laitepaikan tai laitteen ohjeet ja piirustukset.

Etukäteen määritellyt perustiedot ja niiden ylläpitäminen luovat pohjan tulevaisuudessa järjestelmästä saatavalle laitepaikka- ja laitetietohistorialle. Ominaisuutena on, että laitepaikan tai laitteen perustaminen ei ole valmis ennen kuin kyseenä olleet perustiedot on laitettu järjestelmään.

#### **4.2.2 Materiaalien hallinta**

Järjestelmässä ylläpidetään koneiden ja laitteiden varaosien ja tarvikkeiden materiaalitietoja. Materiaaleja ovat kunnossapidon tarvitsemat varaosat ja tarvikkeet, jotka on liitetty laitepaikkoihin, laitteisiin tai töihin.

Materiaalihallinnan päävaiheita ovat:

Nimikkeen perustaminen ja ylläpito -> Tilauskehote -> Vastaanotto

-> Varastointi, luovutus ja lainaus -> Varaston ohjaus

Järjestelmän kautta ohjataan kunnossapidon materiaalivirtoja. Osa materiaaleista varastoidaan materiaalihallinnan toimesta ja osa tilataan toimittajilta suoraan. Järjestelmän ansiosta tiedetään materiaalien perustietojen lisäksi materiaalien sijainti kohde. Materiaalien hallinnan varastotoiminnot ohjataan järjestelmässä ja toimintojen tiedot ovat reaaliaikaisia.

Materiaalien hallinnassa ylläpidetään materiaalinimikkeiden teknisiä – ja tuotetietoja. Näiden tietojen avulla parannetaan varaosan tai tarvikkeen käyttömahdollisuutta. Materiaalien hankinta ja täydennystilaukset varastoon hoidetaan SAP/MM:n kautta.

Järjestelmien liittymän toimivuuden pohjaksi on määritelty nimikkeiden perustamisohjeen tiedot/kentät, joiden perustaminen ja päivittäminen on ohjeistettu erillisen sääntöohjeen mukaan.

Järjestelmä mahdollistaa optimoimaan materiaalien tarpeet ja varastoon sitoutuneen pääoman hallinnan. Kunnossapitotyön materiaalit ja niiden kustannukset kohdistuvat kunnossapitotöille, jolloin järjestelmään kertyy materiaalitarihistoria.

Järjestelmän ansiosta töille tehdään varaosa – ja tarvikevaraukset ennakoon, jonka perusteella materiaalihallinta toimittaa varaukset ja pitää yllä järjestelmässä varaston materiaalitapahtumia.

#### **4.2.3 Kustannusseuranta ja budjetointi**

Arttu – kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän raportointimenettelyllä onnistuu kustannusten seuranta ja budjetointi. Järjestelmän jokaiselle rakenteen osalle ovat omat raporttimallit. Järjestelmä kerää raportteihin tietoja, jotka ovat reaaliaikaisia ja ne voidaan ottaa käyttöön ajankohdasta riippumatta. Raportit ovat laajoja ja niiden tietojen rajaaminen ja käsittely onnistuu omalta työasemalta.

Kustannusten seurannan kannalta tärkeintä on tietää kustannusten kohdistuminen, toteutuminen ja niiden oikeellisuus.

Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän kustannustiedot siirtyvät liittymän kautta yrityksen taloushallintoon. Järjestelmän kustannus- ja laskentakohteiden perusteella tiedot siirtyvät liittymässä. Kustannus- ja laskentakohteiden perustaminen ja ylläpito on ohjeistettu ja niiden oikeellisuuden tarkastus on systemaattista taloushallinnon raportoinnin ansiosta.

Raportteja valitaan käyttöalueittain. Budjetoinnin ja kustannuslaskennan raportit ovat valittavissa yhteisistä raportti valikosta. Töiden raportit valitaan töiden hallinnan valikosta ja materiaalien hallinnan raportit varastovalikosta.

**Raporttiryhmän raportit**

Raporttiryhmä: KUSTANNUSRAPORTIT

Raportti:

KUSTANNUSTAPAHTUMAN LASKUTUSTILALUETTELO
KUSTANNUSTAPAHTUMAN SIIRTOTILALUETTELO
VARASTOSTA OTOT KUSTANNUSPAIKOITTAIN
VARASTOSTA OTOT KP., INV.TUNNISTEITTAIN
TYÖTUNNIT KUSTANNUSPAIKOITTAIN
TYÖTUNNIT KP., INV.TUNNISTEITTAIN
LT2 KUSTANNUKSET
LT2 KUSTANNUKSET, TYÖLAJEITTAIN
KOHTEEN KUSTANNUKSET
TYÖN KUSTANNUS
TYÖN KUSTANNUKSET TILEITTÄIN
KOHTEEN KUSTANNUKSET TÖITTÄIN
KUSTANNUKSET TILEITTÄIN(TYÖN)

Kuva 9. Raportit valitaan raporttiryhmistä, joissa on mahdollisuus valita raportti ja antaa raja-arvot miltä ajalta raportoidaan ja raportoitava kohde.

		Työtyyppi	0 - ZZZ
		Aikaväli	01.01.2009 - 31.01.2009
työtyyppi MH MÄÄRÄAIKAISHUOLTO			
Työ 160298	TARKASTUS, SYLINTEREIDEN VUODOT PALKEIDEN KUNTO		
	1 Oma työ		248.00
	Työ yhteensä		248.00
Työ 160301	KIRISTYS, TARKASTUS, TELKILEVYJEN KIINNITYS		
	1 Oma työ		992.00
	Työ yhteensä		992.00
Työ 160311	TARKASTUS, VAIHTO, TYÖNTÖVARSIEN KUNTO		
	1 Oma työ		310.00
	Työ yhteensä		310.00
Työ 160312	KIRISTYS, TARKASTUS, ARINARAKENTEIDEN KUNTO JA KIINNITYS		
	1 Oma työ		186.00
	Työ yhteensä		186.00
Työ 160313	TARKASTUS, SIIRTOVAUNUN KANTOPYORAT		
	1 Oma työ		186.00
	Työ yhteensä		186.00

Kuva 10. Valittu raportti avautuu esikatselutilaan, josta sen voi tulostaa paperiversioksi tai tallentaa tiedostoon.

## **5 ARTTU -KUNNOSSAPIDON TOIMINNANOHJAUSJÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO**

Käyttöönoton suunnittelu aloitettiin yhtä aikaa kun päätös Arttu-toiminnanohjausjärjestelmän hankinnasta tehtiin. Uuden järjestelmän ansiosta kunnossapidon toiminnot jouduttiin suunnittelemaan uudelleen. Edessä oli kaikkien kunnossapitoprosessien toimintatapamuutosten kartoitus.

Uuden tietojärjestelmän hankintapäätöksen jälkeen kunnossapitotoiminnan ohjausjärjestelmän hankintaprojekti konkretisoitui. Käyttöönottoon liittyvien tehtävien tunnistaminen oli osaltaan vaikuttamassa siihen, että ymmärrettiin tarkentaa projektin organisaatiota ja vastuita.

Projektiin nimettiin projektipäällikkö ja järjestelmän eri osa-alueiden projektivastaavat. Näistä muodostui projektiryhmä ja he siirtyivät projektitehtäviin projektin ajaksi.

Käyttöönottoon perustettiin osaprojekti koordinoimaan käyttöönottoa, johon osallistuivat Proma -projektin henkilöt. Lisäksi käyttöönottoprojektiin tarvittiin kaikki kunnossapitotoimintoihin osallistuvat sidosryhmät.

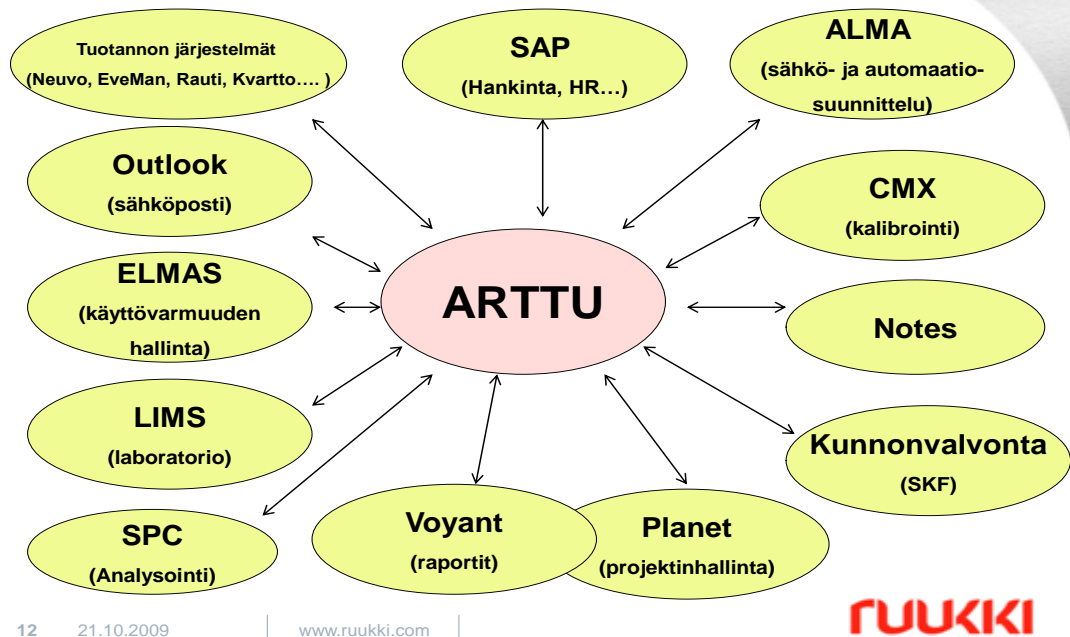
Käyttöönotto oli haasteellinen kaikille kunnossapitotoimintoihin osallistuville, koska samanaikaisesti toteutettiin Arttu – kunnossapitojärjestelmän toimintojen toteutusmäärittely, toimintatapamuutosten kartoitus ja tulevien käyttäjien koulutustarpeet.

Käyttöönottoprojekti koostui kahdesta vaiheesta suunnittelu- ja toteutusvaiheista. Suunnittelu- ja toteutusvaiheille oli omat aikataulut. Suunnitteluvaiheella täsmennettiin hankintavaiheessa tehtyjä kartoituksia. Toteutusvaiheen tarkoituksena oli taas toteuttaa suunnitteluvaiheen aikana sovitut toimenpiteet. Lisätyötä ja aikataulu muutoksia aiheuttivat järjestelmien liittymien selvitykset. Myös projektiin osallistuvien henkilöiden tehtävien päällekkäisyydet jouduttiin ottamaan huomioon aikataulussa. Liitteessä 2 käyttöönottoaikataulu ja toimintatapamuutosten vaiheet.



Projektin alussa tehtiin alustava kartoitus Arttu-toiminnanohjausjärjestelmän liittymistä. Liittymätiedot tarkentuivat projektin aikana.

### Liittynyt Artusta muihin järjestelmiin



Kuva 11. Ensimmäinen kuvaus Arttu – liittymistä.

Kuvaus liittymistä tehtiin sitä varten, että tuleville käyttäjille ja kaikille projektiin osallistuneille selkeytyisi projektimme laajuus ja tulevaisuuden haasteet olemassa olevien liittymien osalta.

Käyttöönnotolle valmisteltiin riskien kartoitus suunnitteluvaiheen aikana. Tässä vaiheessa tunnistettiin mahdolliset riskit käyttöönoton onnistumiselle. Kun riski tunnistettiin, mietittiin miten riskin aiheuttama tilanne voidaan korjata. Mistä riskit mahdollisesti johtuivat?

Suunnitteluvaiheen päätehtävänä oli saada hyvä perusta uuden järjestelmän testaamisvaiheelle.

Testausvaihe oli käytännössä sama kuin varsinaisen järjestelmän tuotantokäyttöön ottaminen. Testaamiseen otettiin kaikki ne työvaiheet, jotka alun perin oli suunniteltu määritelmien perusteella käyttöönotettavaksi uudessa tietojärjestelmässä. Jokainen kunnossapidon tietojärjestelmässä suoritettava työvaihe oli testattava.

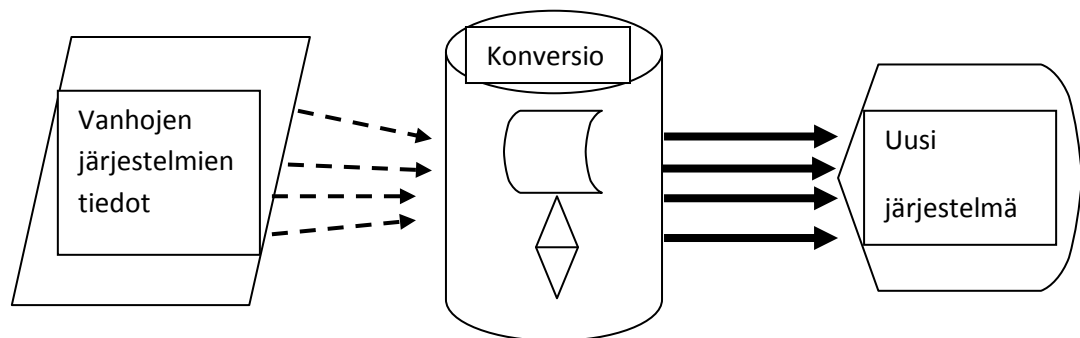
Käyttöönoton suunnittelulla valmisteltiin ja varmistettiin testausvaihe ja onnistunut käyttöönotto testauksen jälkeen.

Suunnitteluvaiheesta pidettiin informaatiotilaisuuksia, joissa esiteltiin uutta kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmää ja sen ominaisuuksia. Samalla kerrattiin, mihin uuden toiminnanohjausjärjestelmän hankinnalla pyritään. Mitkä ovat odotukset investoitaessa uuteen järjestelmään?

Informaatiotilaisuudet olivat avoimia tilaisuuksia kaikille uudesta järjestelmästä kiinnostuneille. Proma – projektin aikana todettiin, ettei informaatiota ole koskaan liikaa. Projektin etenemisestä tiedotettiin säännöllisesti yhtiön sisäisissä tiedotusvälineissä.

## **5.1 Tietojärjestelmän tietojen konversio**

Uuden tietojärjestelmän käyttöönoton yksi vaihe oli tiedostojen konversio. Konversiossa määriteltiin vanhasta järjestelmästä siirrettävät tiedostot. Konversiossa oli vanhan ja uuden järjestelmän tiedot muutettava siihen muotoon, että siirtovaiheessa järjestelmät pystyivät keskustelemaan keskenään. Tällä tarkoitetaan sitä, että tietojen muutosohjelma pystyi kääntämään vanhasta järjestelmästä syötetyt tiedot uuteen järjestelmään. Tähän käytettiin käännösohjelmaa.



Kuvio 12. Vanhan järjestelmän tiedot muokataan konversiota varten uuteen järjestelmään.

Konversioiden suunnittelu aloitettiin siinä vaiheessa, kun oli tehty päätös uudesta järjestelmästä. Konversiotietojen määrä oli pystyttävä esittelemään järjestelmätoimittajille kunnossapitojärjestelmien esittelytilaisuuksissa. Konversiomäärät huomioitiin myös tarjouspyynnöissä. Konversioista oli hyvä tietää määrän lisäksi myös niiden käsittelyyn tarvittava aika.

Konversion haasteena oli merkkipohjaisen datan siirtäminen Windows ympäristöön. Vanhaan tehdaspalvelujärjestelmään oli lisätty kehittämisvaiheiden aikana uusia tietokenttiä. Tarkastelussa osoittautui, että joistakin kentistä löytyi samoja tietoja, päällekkäisyyksiä.

Konversiovaihe oli vaativa ja sitä testattiin ennen varsinaista käyttöönottokonversiota. Konversiota varten käytiin läpi kaikki vanhan järjestelmän tiedostot. Tarkastettiin ja päivitettiin tiedostojen nykytila. Konversiossa siivottiin vanhan järjestelmän tiedostot.

## 5.2 Tietojärjestelmän integraatiot

Tietojärjestelmien integraatioista tehtiin liittymäkuvaukset. Kuvaukset analysoitiin ja selvitettiin mitä toimenpiteitä tarvittiin eri järjestelmien väliseen tiedonsiirtoon.

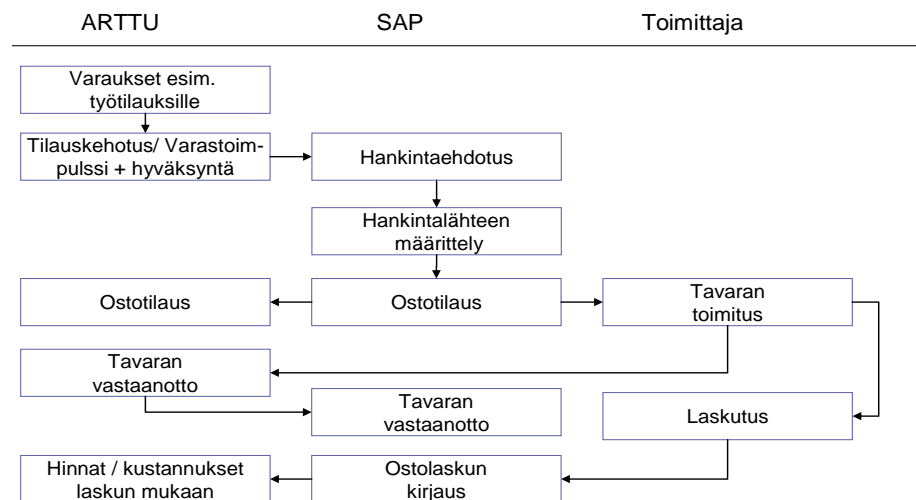
Integraatioita varten määriteltiin mitkä tiedot välittyvät eri järjestelmien välillä. Liittymien kuvausten perusteella tarkentuivat integraatioiden tarve.

Suurimmaksi ja vaativimmaksi osoittautuivat Arttuun ja SAPIIN tehtävät liittymät. Integraatiota varten oli selvitettävä järjestelmien rajapinnat. Minkä toiminnon kohdalla tiedon välitys siirtyy toiseen järjestelmään. Esimerkiksi kunnossapidon järjestelmästä tuli siirtymään kustannusten siirrot töiden ja materiaalien tapahtumista, materiaalivarastojen tapahtumat, materiaalihallinnan täydennystilaukset.

Integraatiosta, järjestelmän toimivuuden kannalta, oli suurin vastuu Arttu-toiminnanohjausjärjestelmän toimittajalla. Integraatiotyöryhmään kuuluivat Arttu ja SAP – asiantuntijat, joiden tehtävänä oli selvittää liittymien rajapinnat, tehdä mahdolliset ohjelmamuutokset ja testata integraatioiden toimivuus.

Jokainen Proma -projektin osa-alue joutui tarkastamaan omat tiedonsiirrot integraatioihin. Materiaalihallinnan liittymien kuvaukset tehtiin hankintojen hallinnan kuvauksen kanssa. Hankintojen hallinnan kuvaukset saatiin muiden osa-alueiden vaativuusmäärittelyistä ja SAP –järjestelmän hankintaosuuden määrittelyistä. Alla kuvaus työnjaosta Artun ja SAP:in välillä materiaalien ja hankinnan osalta.

## Arttu - SAP – hankintaliittymä



10

www.ruukki.com

**RUUKKI**  
 more with metals

Kuva 13. Liittymärajapinnat Arttu - SAP, materiaalien hallinnan ja hankinnan roolit.

Artussa tehdään varastovarauksia varastomateriaaleista. Varastosaldon alittuessa, syntyy tilauskehote. Kehote siirtyy hyväksymisen jälkeen liittymän kautta SAPIin. SAPissa tehdään ostotilaus toimittajalle. Ostotilaustieto päivittyy Arttuun. Tilauksen toimituksen vastaanotto/saapumiskirjaus tehdään Artussa. Hyväksytty vastaanotto/saapumiskirjaus päivittyy SAPIin. Toimittajan lähettämän laskun tiedot kirjataan SAPIin. Laskulta hintatiedot päivittyvät liittymän kautta Arttuun. Lasku voidaan laittaa maksuun, kun vastaanotto- ja laskutustiedot täsmäävät.

### 5.3 Kunnossapitojärjestelmän materiaalienhallinta osuuden käyttöönotto

Materiaalienhallinnan käyttöönoton suunnittelu alkoi Proma -projektin alussa. Materiaalien hallinnan nimikkeistön harmonisoinnin tarve konkretisoitui kun nimikkeitä ei voitu konvertoida suoraan MATO (materiaalitoiminta)- järjestelmästä Arttuun, SAP – Arttu integraation takia.

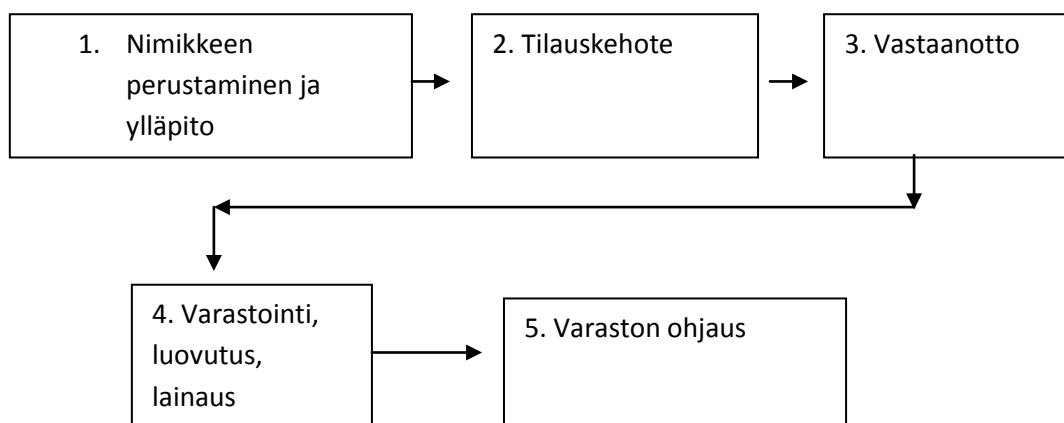
Nimikkeiden perustietojen teknisiä tietoja ylläpidettiin TP (tehdaspalvelu) -järjestelmässä. Tehdaspalvelujärjestelmässä ylläpidettiin varaosien ja tarvikkeiden laiteyhteyksiä.

MATO- järjestelmässä ylläpidettiin nimikkeiden perustietoja ja tehtiin hankinnan tilaukset ja tilausten vastaanottosaapumiset.

Materiaalitoiminnot muuttuivat perusteellisesti uuden Arttu-kunnossapito toiminnanohjaus järjestelmän ansiosta. Toteutusmäärittelyyn osallistui materiaalienhallinnan henkilöstön. Toteutusmäärittelyistä pidettiin työpajoja, joissa verrattiin varastotoimintojen tehtäviä uuden järjestelmän vastaaviin toimintoihin. Työpajat toteutettiin yhdessä Arttu-järjestelmän toimittajan materiaalienhallinnan osuudesta vastanneen henkilön kanssa.

Suunnitteluvaiheen työpajatoimintamallista oli hyötyä käyttöönoton yhteydessä, koska samat henkilöt osallistuivat myös käyttöönottovaiheen Arttu testaukseen.

Arttu-järjestelmässä materiaalien hallintaprosessi sai uuden toimintamallin. Varastotoiminnoista tuli kunnossapidon materiaalien hallintaprosessi. Toiminnot tarkentuivat uusiksi päävaiheiksi: varastonimikkeiden perustamiseen ja ylläpitämiseen, varastonimikkeiden tilauskehoitteisiin, varaston vastaanottoihin, varastointiin, varastoluovutuksiin ja lainaukseen sekä varastonohjaukseen.



Kuvio 14. Materiaalienhallinnan päätoimintovaiheet.

1. Nimikkeen perustaminen Arttu-järjestelmässä, josta se siirretään SAP/MM-järjestelmään. Nimiketietoihin tulevat päivitykset ylläpidetään Arttu – järjestelmässä ja samat tiedot päivitetään SAPIin.
2. Tilauskehotteen vahvistus, järjestelmässä on tilauskehotetta koskevat asiat.
3. Vastaanotto järjestelmässä kuitataan vastaanotetuksi, toimitus hyväksytty/reklamoitu, tiedot päivitetty, materiaali luovutettu tilaajalle, tieto tilaajalle sähköpostiin lähetyksen saapumisesta.
4. Varastointi, luovutus ja lainaus järjestelmässä tiedot on päivitetty, materiaali on valmis luovutettavaksi, materiaali on luovutettu tai lainattu.
5. Varastonohjauksessa järjestelmä ylläpitää varaston arvoa, varastosaldoja, varaston inventointi.

Käyttöönotto tapahtui uusien varastotoimintojen päätoimintovaiheiden perusteella. Käyttöönotto kuvaukset testattiin ja niihin tuli muutamia korjauksia ja parannuksia.

Harmonisointiprojektin takia materiaalien hallinnan käyttöönotto aikataulullisesti oli haasteellinen. Harmonisoitu nimikkeistö konvertoitiin testaukseen.

Arttu-järjestelmään siirretyn nimikkeistön tietojen oikeellisuus sai kritiikkiä. Sillä nimikkeistön tiedot oli muutettu vastaamaan lähemmäksi kaupallisia tietoja.

Materiaalien hallinnan Arttu – SAP liittymien käyttöönottestaukset suoritettiin osittain Arttu-järjestelmän toimittajan ja SAP/MM:n toimesta. Tähän testaukseen vaikuttivat SAP/MM:n päivittämissaikataulu ja Artun käyttöönottoaikataulu.

## 6 NIMIKKEISTÖN HARMONISOINTI

Ruukin materiaalinimikkeiden nimikeharmonisointi aloitettiin syksyllä 2007 oletuksena, että harmonisointi tehdään suoraan vanhan MATO, materiaalityökalujen -järjestelmän nimikkeiden ja SAP/MM välillä. Materiaalien Master datan rakentamisen pohjalla oli kaikkien materiaalinimiketietojen ylläpitämisen yhdistäminen.

Alkuvaiheessa tuotenimikkeisiin kuuluivat kaikki tuotannon valmistusnimikkeet ja oston hankintanimikkeet. Tässä vaiheessa alkoi myös hankintanimikkeiden harmonisointi. Harmonisoinnin aloittaminen tehtiin alustavasti SAP/Material Masterin näkökulmasta. Kuitenkin pian huomattiin, ettei nimikkeiden harmonisointi toteudu ilman perusteellista nimikkeistön läpi käyntiä ennen varsinaista harmonisointia. Ja alussa olikin syytä erottaa hankittavat materiaalit ja valmistettavat materiaalit erilleen.

Harmonisointiin ei ollut käytettävissä tarpeellisia työkaluja eikä osaamista. Lisäksi harmonisointiin tarvittiin tulevaisuuden kannalta kaikkien osapuolten näkemys nimikkeiden ylläpitämisestä uudessa järjestelmässä. Oletuksena oli ollut tässä vaiheessa, että pelkkä data voidaan siirtää uuteen kunnossapitojärjestelmään muokkausohjelman avulla.

Vanhassa järjestelmässä oli tärkeitä varaosa- ja tarviketietoja, jotka oli konvertoitava uuteen kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmään. Varaosa- ja tarvikenimikkeet oli liitetty vanhassa järjestelmässä tehtaan koneisiin ja laitteisiin. Joten kone- ja laitekannan konvertoinnin yhteydessä siirtyi myös materiaalityökalujen historia.

Harmonisoinnista oli tehty konsernin tasolla päätös, jolla lähdettiin viemään koko konsernin materiaalinimikkeiden ylläpitämistä samassa järjestelmässä. Tämä toiminto oli tunnistettu yhdeksi yrityksen toiminnoista, jota tullaan hallitsemaan ja toteuttamaan yhtenäisellä tavalla koko konsernissa.



Harmonisointi oli aloitettu Ruukin IT yksikön ja kunnossapitojärjestelmän toimittajan välisillä palavereilla. Palavereissa ei ollut mukana Raahen Proma -projektin edustajia. Palavereissa oli käyty läpi harmonisoinnin kuvaus, joka oli perustana myöhemmin tehdylle Harmonisointi projektisopimukselle.

Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän toimittajalla oli tarjota harmonisointipalvelu. Harmonisointeja oli toteutettu muissakin vastaavissa tilanteissa olleissa yrityksissä.

Sopimusta varten tarvittiin tiedot harmonisoitavista nimikemääristä ja niiden nykyiset perustiedot. Nimikemäärä ja niiden tietojen laatu määräsi harmonisoitaville nimikkeille tarvittavan ajan. Aikataulu oli sidottu SAP/MM ja Arttu-toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönottoaikatauluun.

## **6.1 Harmonisoinnin toteuttaminen**

Harmonisoinnin toteutus aloitettiin uudestaan loppuvuodesta 2007, kun lopullinen päätös konsernin hankintajärjestelmästä tehtiin. Hankintajärjestelmäksi valittiin SAP, joka tuli käyttöön kaikkiin Ruukin osto- ja hankintatoimintoihin.

Tehtiin Arttu – SAP liityntärajapintojen määrittely. Tästä saatiin työmäärä tulevalle harmonisoinnille. Liittymässä tiettyjen järjestelmäkenttien tiedot määräytyivät SAP – määritysten perustoiminnallisuuden perusteella. SAP – järjestelmä määritti reunaehdot liittymälle.

Materiaalinimikkeiden lopulliset liittymäkohdat määriteltiin vasta lopullisten harmonisointimääritysten jälkeen.

Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto materiaalienhallinnan osalta oli sidottu nimikkeistön harmonisointiin. Käyttöönoton suunnittelussa huomioitiin harmonisointi ja liittymän toteutus Arttu – SAP välillä. Konversioon haluttiin mahdollisimman hyvä ja ajan tasalla oleva data materiaalinimikkeistöstä.

Harmonisointityölle perustettiin projekti, johon kiinnitettiin materiaalienhallinnan resurssit harmonisoinnin ajaksi. Projektille tehtiin harmonisointistrategia ja määriteltiin aikataulu. Projektin vetämisvastuu oli Ruukin ja harmonisointityön toimittajan projektipäälliköiden vastuulla.

## **6.2 Harmonisointistrategia ja tavoitteet**

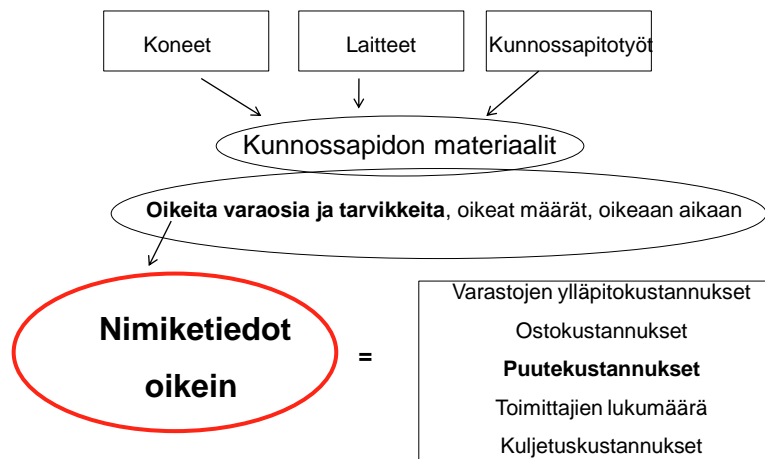
Harmonisointistrategiassa määriteltiin Raahen kunnossapidon nimikkeistön harmonisointitarve ja sen toteuttaminen. Strategisena tavoitteena oli Raahen nimikkeistön harmonisoinnista saada myöhemmin globaali nimiketietokanta. Ohjeet ja säännöt laadittiin siten, että niitä tullaan käyttämään muiden yksiköiden osto- ja kunnossapitonimikkeiden harmonisoinnissa.

Harmonisoinnille asetettiin tavoitteeksi materiaalihallinnan nimikkeistön standardointi vastaamaan eri aloilla yleisesti hyväksytyjen ohjeiden mukaiseksi. Esimerkiksi SSTL, Suomen Sähköliiton hyväksymät koodit ja standardit ja LVI-alan koodit ja standardit. Erikoisalojen tuotteiden valmistukselle ja käytölle tulee vuosittain uusia ohjeita ja merkintävaatimuksia. Nämä tiedot on oltava näkyvissä näissä nimikeryhmissä.

Materiaalihallinnan tehtävänä onkin harmonisoinnin jälkeen huolehtia, että varaosa- ja tarvikenimikkeet ylläpidetään tietojärjestelmässä oikein. Kun nimiketiedot ovat järjestelmässä oikein, voidaan esimerkiksi varastointia ja hankintaa optimoida oikealle tasolle.

## HARMONISOINNIN TAVOITE MATERIAALIENHALLINTAAN

Tehtaan tuotantolaitosten  
käytettävyys



6

www.ruukki.com

RUUKKI

Kuva 15. Materiaalienhallinnan tavoitetilä harmonisoinnin jälkeen.

Harmonisointistrategiassa määriteltiin lisäksi harmonisoinnin toteuttamisvaiheet, työkalut ja dokumentointi.

### 6.3 Harmonisoinnin aloituspalaveri

Projektipäälliköt aloittivat harmonisointiprojektin tekemällä projektisuunnitelman. Projektisuunnitelma oli alustava, joka tarkentui kun ensimmäinen kick off pidettiin Ruukin Raahen tehtaalla.

Kick off – tilaisuuteen kutsuttiin Ruukin edustajat hankinnasta, varastotoiminnoista, tietotekniikasta ja harmonisointiasiantuntijat järjestelmän toimittajalta.

Tähän aloitustilaisuuteen oli tehty kuvaukset harmonisointiin tarvittavista resursseista ja aikataulusta.

Toimittajan projektipäällikkö esitteli harmonisoinnin toteuttamisvaiheet ja yleensä selvitettiin mitä harmonisointi tarkoittaa.

## **6.4 Harmonisoinnin projektisuunnitelma**

Projektipäällikköinä teimme suunnitelman loppuun, aikataulutettiin ja määriteltiin resurssit. Tehtiin päätökset missä harmonisointia tehdään ja mitä työkaluja tullaan käyttämään harmonisointiin.

Harmonisointiprojekti-investointi oli määritelty suoritettavaksi vaiheittain. Alkuperäisen suunnitelman mukaan oletuksena oli, että harmonisoidut nimikkeet siirretään vaiheittain valmistuttuaan Arttu – SAP/MM järjestelmiin.

Projektille määriteltiin seurantamenettely harmonisoinnin toteutumiseksi aikataulussaan. Päätettiin, että projektipalaverit pidetään kerran viikossa ja palaveriin osallistuvat kaikki harmonisointiprojektin henkilöt.

## **6.5 Harmonisoitavan aineiston analysointi**

Harmonisointia varten koottiin materiaalinimikkeistön tiedot vanhasta järjestelmästä. Tämän perusteella saatiin noin 58000 nimikettä. Tarkemman analyysin perusteella todettiin, ettei kaikkia nimikkeitä kannata harmonisoida. Niin sanottuja aktiivisia nimikkeitä löytyi 38000 nimikettä.

Vanhasta järjestelmästä ei ollut siivottu eli romutettu viimeisen kahden vuoden aikana varastonimikkeitä. Yhtenä syynä olivat odotukset uuden järjestelmän käyttöönotosta eikä tietojen päivittämistä pidetty tarpeellisena.

Tässä vaiheessa nimikkeiden läpikäynti oli tehtävä, koska nimikkeiden määrä vaikutti harmonisointiprojektin kustannuksiin ja aikatauluun. Samalla nimikkeistön osalta tapahtui siivousta järjestelmän tiedoista ja fyysiseen varastojen läpi käyntiin ja järjestelyyn.

Aineisto käytiin läpi Excel-tilukko-ohjelmaa hyväksi käyttäen. Kun aineisto oli siivottu, se siirrettiin harmonisointipalvelun toimittajan projektipäällikölle.

Tiedot siirrettiin harmonisointiohjelmaan. Jossa sitä pystyttiin lajittelemaan harmonisointiohjeiden mukaan.



Looginen ryhmä	UNSPSC-ryhmä	TP-ryhmän nimi
HYDRAULIIKKA JA PNEUMATIIKKA	Hydraulic machinery and equipment	35 HYDRAULIIKKA PANEELILAITTEET OSINEEN, SÄILIÖT
HYDRAULIIKKA JA PNEUMATIIKKA	Pneumatic machinery and equipment	35 HYDRAULIIKKA PANEELILAITTEET OSINEEN, SÄILIÖT
KEMIKAALIT	Elements and gases	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Fuels	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Gaseous fuels and additives	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Lubricants and oils and greases and anti-corrosives	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Paints and primers and finishes	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Solvents	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Water and wastewater treatment supply and disposal	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Waxes and oils	06 POLTTO-JA VOITELUAINEET, MAALIT, KEMIKAALIT
KEMIKAALIT	Additives	19 SEOS JA LISÄAINEET
KEMIKAALIT	Minerals	19 SEOS JA LISÄAINEET
KEMIKAALIT	Resins and resins and other resin derived materials	19 SEOS JA LISÄAINEET
KINNITYSTARVIKKEET	Hardware	20 KINNITYSTARVIKKEET
LAAKERIT	Bearings and bushings and wheels and gears	23 LAAKERIPESÄT
LAAKERIT	Bearings and bushings and wheels and gears	23 LAAKERIT
MEKANIIKKA	Fabricated plate assemblies	70 LEVYRAKENTEET OSAT
MEKANIIKKA	Fabricated structural assemblies	72 RUNKO, TUOKRAK-, VÄLPÖDÄT, ERIKOISVAIKTO-OSA
PAKKAUSMATERIAALIT JA -TARVIKKEET	Identification documents	07 PAKKAUS-, LIMBUS-, PUHDISTUS-, KONTTORI-, LABORAT. JA Tervehoit. tarvik

Kuva 17. Loogiset ryhmät, UNSPSC -koodit ja entinen materiaalienpääluokka.

Loogisille ryhmille määriteltiin ryhmäkohtaiset sisällöt. Jokaisella materiaali-ryhmällä oli yksilöllisiä määrittelykenttä tarpeita.

Ryhmille päätettiin perustietokentät ja ryhmästä riippuen lisättiin erityiskentät.

Esimerkiksi nimikkeiden kentätietoihin joillekin materiaaleille tarvittiin tieto, jonka perusteella nimike voidaan yksilöidä ja tarkentaa sen käyttötarkoitusta. Käyttö ja hankintavaiheessa tällä kentätiedolla on tärkeä merkitys, että hankitaan oikea varaosa- tai tarvike.

Sääntöihin ja ohjeisiin tehtiin yleissääntöjen lisäksi yleiset säännöt ja taulukot mittayksilöille.

Yleisiin sääntöohjeisiin sovittiin peruskenttätietojen kirjoittamissäännöt ja erikoismerkkien käyttö.

Mittayksikkötaulukoihin määriteltiin mittayksikkö suomen ja englannin kielellä sekä sen lyhenne.

Sääntöjen ja ohjeiden perusteella jatkettiin harmonisointiprojektia.

## 6.7 Varastonimikkeistön analysointi harmonisointiin

Vanhasta MATO – järjestelmästä ajettu nimikkeistö aineisto analysoitiin Ruukin harmonisointi ohjeiden ja sääntöjen mukaan.

Analysoinnilla saatiin selvitettyä nimikkeistön laatu verrattuna harmonisointiohjeisiin ja sääntöihin. Analysoinnissa selvisi eri materiaaliryhmien olennaiset tunnistetiedot. Nimikkeiden analysoinnissa keskityttiin perus- ja yleistietoihin sekä valmistajan tietoihin perustuviin erityistunnistamisiin.

Analysoinnissa nimikkeet sijoitettiin loogisten ryhmien mukaan. Tarkennettiin myös loogisen ryhmän tietosisältöä. Tällä ohjattiin nimikkeet oikeaan ryhmään. Korostettiin nimikkeen käyttötarkoitusta ja joillekin tuoteryhmille käytössä olevien standardien määrittelyä.

Standardit määräävät esimerkiksi, sähkölaitteiden ja varaosien merkitsemisen ja ilmoitettavien teknisten tietojen muodon.

Harmonisointisäännöissä ja ohjeissa määritellään mitä kyseessä olevaan ryhmään kuuluu. Analysoinnin tuloksena nimikkeitä siirtyi alkuperäisestä materiaaliryhmästä toiseen loogiseen ryhmään, koska pyrittiin vähentämään materiaaliryhmiä. Esimerkiksi kaikki suodattimet yhdistettiin suodattimet ryhmään. Aikaisemmin öljynsuodatin ja ilmansuodatin olivat eri ryhmässä. Kaikki ne nimikkeet, joille ei löydetty loogista ryhmää käytiin läpi ja tarkennettiin niiden käyttötarkoitusta.

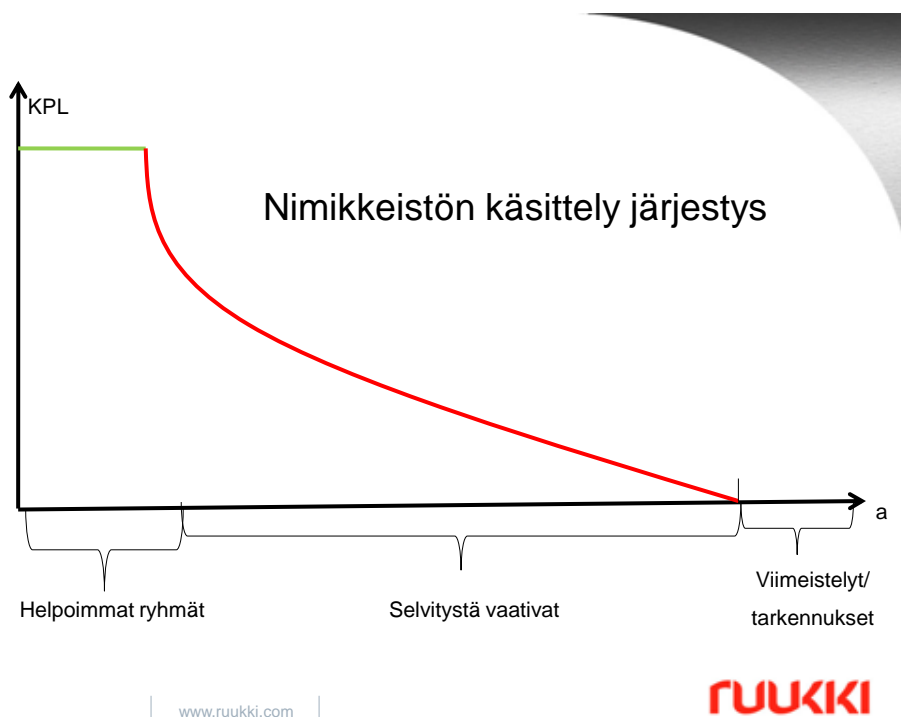
Analyysissä tarkentui nimikemäärät ryhmittäin ja nimikkeillä olevat tiedot. Nimikkeellä olevat tiedot sijoitettiin loogisten ryhmien kenttätietoihin. Kenttätiedot täydentyivät suurimmalta osin mutta tietojen laatu ei vastannut harmonisointiohjeita ja sääntöjä. Puutteellisten tietomäärien perusteella voitiin määritellä harmonisointijärjestys.

## 6.8 Nimikkeiden valmistajätietojen harmonisointi

Varaosa ja tarvikevalmistajien tiedot harmonisoitiin nimikeharmonisointia varten. Valmistajatiedoilla on merkitystä silloin, kun on kyse erikseen teknisillä piirustuksilla valmistettavista varaosista ja tarvikkeista. Nimikkeiden valmistajätietoja ei saanut hävittää nimikkeitä siirrettäessä uuteen järjestelmään. Teknisillä piirustusnumeroilla varustetuille nimikkeille etsittiin valmistajatiedot. Myöhemmin näitä nimikkeitä harmonisoitaessa otettiin tarpeen vaatiessa yhteyttä toimittajaan, jolta saatiin tarkennukset nimikkeiden teknisille tiedoille.

## 6.9 Nimikeharmonisointityö

Nimikeharmonisointiin otettiin mukaan tehtaalte hankittavat kunnossapidon varaosat ja tarvikkeet sekä tuotannon seos- ja lisäaineet ja kuumankestävät materiaalit. Harmonisoinnin ulkopuolelle jätettiin raudan valmistuksen raaka-aineet. Aktiiviset 38000 nimikettä jaettiin kolmeen käsittelyryhmään, Wave 1, Wave 2 ja Wave 3, jotka toteutettiin suunnitellun aikataulun mukaisesti.



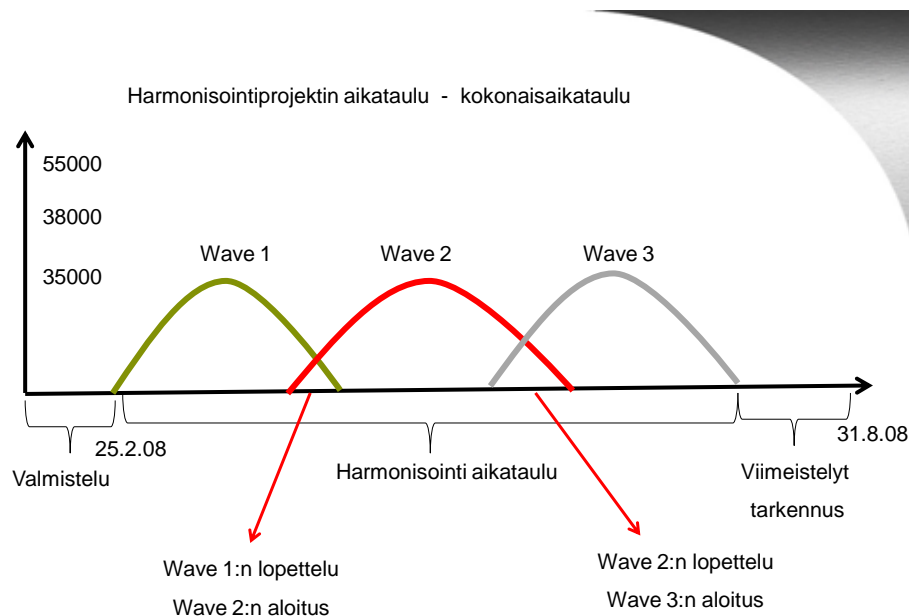
Kuva 18. Nimikkeiden käsittelyjärjestys. Määrällisesti helppoja nimikkeitä oli enemmän kuin vaativia.



Wave 1 sisälsi niin sanottuja helppoja nimikkeitä, joista löytyi hyvät tiedot vanhan järjestelmän tiedoista. Wave 1 vaiheen aikana harmonisointiprojektiin osallistuvat henkilöt harjoittelivat harmonisointia ja harmonisointityökalujen käyttöä. Ohjauksesta vastasi toimittajan projektityöntekijä. Nimikeryhmien käsittelyn vastuuta jaettiin toimittajan ja Ruukin välillä. Ne ryhmät joiden kenttätiedot perustuivat kaupallisiin tietoihin, täydennettiin toimittajan projektihenkilöiden toimesta. Ne ryhmät joihin tarvittiin Ruukin asiantuntijoiden apu, täydennettiin Ruukilla.

Wave 2 sisälsi nimikeryhmiä, joihin tarvittiin Ruukin asiantuntijoiden apua. Tämän ryhmän nimikkeiden käsittelyaika oli pidempi. Joidenkin ryhmien käsittely jatkui harmonisointiprojektin loppuun asti. Tämän vaiheen aikana lisättiin sähkö- ja automaatio-osien käsittelyyn asiantuntijaresurssi. Joka keskittyi yksistään niiden nimikkeiden täydentämiseen.

Wave 3 vaiheeseen jäi vähemmän nimikkeitä kuin 1. ja 2. vaiheisiin. Mutta 1. ja 2. vaiheiden nimikkeistä käsiteltiin vielä 3. vaiheen aikana. Tässä muuttuivat alkuperäiset harmonisointiohjeet ja säännöt, koska toisten nimikeryhmien käsittely ja täydentäminen veivät enemmän aikaa kuin toisten.



Kuva 19. Kuvassa on harmonisointiprojektin nimikeryhmien jaottelu.

Harmonisointiprojekti piti viikoittain palaverin, jossa käytiin läpi viikon aikana saadut täydennykset.

Periaatteena oli, että aina tehdään nimikeryhmä valmiiksi. Tässä vaiheessa ei poistettu duplikaatteja, päällekkäisyyksiä. Se vaihe suoritettiin konsolidoinnissa. Konsolidointi vaiheessa yhdistetään duplikaatit yhdeksi nimikkeeksi ja kaksoiskappale poistetaan. Kun ryhmä oli valmis, se siirrettiin käännösryhmälle. Nimikkeet käännettiin englanniksi. Valmis nimikeryhmä tarkastettiin ja hyväksyttiin yhdessä projektiryhmän kanssa. Nimikkeet, jotka esiintyivät useammin ja oletettiin edustavan samaa nimikettä, otettiin erilleen ja niiden duplikaatit tarkastettiin. Jos todettiin duplikaatti, päätettiin mikä nimike jää voimaan ja muut laitettiin poistettavien listalle.

ARTIKKELI NUMERO	MATERIAL DESCRIPTION FI (NIMI1)	JUOKS EVA NRO	TUPLA	UUSI TUNNUS
<b>673020</b>	TIIVISTESARJA 87 V169819	1		673020
137968	TIIVISTESARJA V169819	1		673020
666420	SUOJAKYTKIN 3RV1021-1CA10	2		371179
<b>371179</b>	SUOJAKYTKIN 3RV1021-1CA10	2		371179
<b>664052</b>	VENTTIILI Z2S10B1-3X	3		664052
372938	VENTTIILI Z2S10B1-3X	3		664052
<b>672964</b>	TIIVISTENAUHA FLUOCORD D4 PTFE	4		672964
464891	TIIVISTENAUHA D=4MM FLUOCORD PTFE	4		672964
659565	VENTTIILI DBDS30K10/315	5		542852
<b>542852</b>	VENTTIILI DBDS 30K10/315	5		542852
<b>666925</b>	VENTTIILI 4WE10RB3X/CG24N9K4	6		666925
548370	VENTTIILI 4WE10RB3X/CG24N9K4	6		666925
<b>662080</b>	TEHOLÄHDE QUINT-PS-100-240AC/24DC/5	7		662080
582742	TEHOLÄHDE QUINT-PS-100-240AC/24DC/5	7		662080
<b>660928</b>	RATAKISKO UIC60 350HT 50M	8		660928
660886	RATAKISKO UIC60 350HT 50M	8		660928
<b>669903</b>	NOSTOSILMUKKARUUVI C15 M36	9		669903
938803	NOSTOSILMUKKARUUVI C15 M36	9		669903

Kuvio 20. Esimerkkinä nimikkeitä, joista löytyi duplikaatit. Oikean puoleisessa kentässä on nimikenumero, joka jäi voimaan.

Valmiit harmonisoidut nimikeryhmät siirrettiin harmonisointityökaluna käytettyyn tiedonkeruujärjestelmään. Järjestelmästä saatiin raportoitua harmonisoinnin edistyminen ja pystyttiin seuraamaan nimikkeiden kvalitatiivisuus. Tiedonkeruujärjestelmässä nimikkeet lajiteltiin loogisiin ryhmiin ja mahdolliset puutteet täydennyksistä ja duplikaateista voitiin korjata.

Lopputuloksena harmonisoinnista saatu tietokanta siirrettiin uuteen järjestelmään materiaalien hallinnan nimikkeiksi.

## **6.10 Yhteenveto harmonisoinnista**

Harmonisointiprojektissa harmonisoitiin Raahan tehtaan kunnossapidon varastonimikkeistö. Nimikkeistöä tullaan käyttämään Ruukin SAP R/3 osto- ja hankintajärjestelmässä sekä Arttu – kunnossapitojärjestelmissä eri Ruukin toimipisteissä.

Harmonisointiin vanhat nimikkeet jaettiin sopiviin ryhmiin ja ennakoon sovitun vastuiden mukaan. Ruukin vastuulla olivat nimikkeiden valinta, puoleksi tietojen täydennys ja tietojen yhdistäminen. Harmonisointipalvelutoimittajan vastuulla oli tietojen tunnistus ja hajotus, puoleksi tietojen täydennys, tietojen kokoaminen ja puoleksi tietojen yhdistäminen.

Projektissa töiden jako onnistui ja kumpikin osapuoli toimi joustavasti, jotta projekti eteni aikataulussa.

Alkuperäisestä nimikemäärästä, joita oli noin 58000, jäi aktiivisia nimikkeitä noin 38000. Nämä siirtyivät Artun sekä SAP/MM nimikkeistöksi. Loput noin 20000 nimikettä jätettiin passiivisiksi ja ne siirrettiin vain Artun tietoihin. Tehtaalla on käytössä varaosia ja tarvikkeita, joita tarvitaan harvoin mutta ne on priorisoitu kriittisiksi nimikkeiksi.

Projektin dokumentoinnista vastasi harmonisointipalvelun toimittaja. Dokumentit siirrettiin Proma – projektin projekti WEB – sivustoille. Yhteenvetopalaverissa laadittiin palauteosio harmonisointiprojektin onnistumisesta ja siitä saaduista hyödyistä.

Harmonisoinnista hyötyvät kaikki materiaalien käyttäjät, koska järjestelmässä nimiketiedot ovat oikein. Osto- ja hankintavaiheessa tiedetään, mistä nimikkeestä tai tuotteesta on kysymys. Hankintaketju nopeutuu ja aikaa vievät selvitykset jäävät vähemmälle. Uusinvestoinneissa pystytään vertaamaan ja hakemaan jo olemassa olevia varaosatietoja. Näin estetään mahdollisten päällekkäisyyksien syntyminen.

Kritiikkiä annettiin projektiaikataulusta ja resurssien vähäisyydestä. Projektin toimitussopimuksen yhteydessä sopimuksen laatijoilla ei ollut käsitystä harmonisoitavan aineiston määrästä eikä sen laadusta. Aloitustilanteeseen olisi pitänyt panostaa enemmän ja ottaa mukaan niitä henkilöitä, jotka olisivat tietäneet vanhan järjestelmän nimikkeistön ylläpitämisestä.

Kaikista palautteista oli hyötyä tehtäessä Ruukin Hämeenlinnan tehtaan harmonisointiprojekti sopimusta.



Kuva 21. Nimikkeistön harmonisoinnilla saatiin yhdistettyä nimikkeiden perustiedot samantasoiseksi Arttu – ja SAP/MM järjestelmien liittymää varten.

Tärkein tavoite oli saavutettu, kun konsernin tasoisen materiaalihallinnan nimikkeistön yhtenäistäminen oli saatu alulle.

## **7 UUDEN NIMIKKEEN PERUSTAMINEN ARTTU – JÄRJESTELMÄÄN**

Arttu-järjestelmän käyttöönoton jälkeen tehtiin ohjeet uuden nimikkeen perustamisesta tietojärjestelmään. Ohjeet laadittiin harmonisoinnissa hyväksytyjen ohjeiden ja sääntöjen mukaan.

Uusia nimike-ehdotuksia syntyy kun tehtaalle hankintaan uusia koneita tai laitteita. Investoinnista vastaavat henkilöt tekevät ehdotukset koneen tai laitteen varaosista. Ehdotukset tehdään Arttu – järjestelmään materiaalihallintaorganisaatiolle.

Materiaalihallintaan perustettiin uudet materiaalisuunnittelijan tehtävät. Tehtäviin valittiin kaksi henkilöä, jotka koulutettiin materiaalinimikkeiden ylläpitäjiksi.

Konsernin nimikkeiden ylläpitäminen ja perustaminen keskitettiin Raahan tehtaan kunnossapidon materiaalien hallintaan. Tällä pyritään pitämään konsernin materiaalinimikkeiden tiedot samantasoisena ja hallitsemaan nimikkeiden määrää.

Materiaalisuunnittelijat tarkastavat aina ennen uuden nimikkeen hyväksymistä mahdollisten duplikaattien esiintymisen. Tällä toimenpiteellä estetään päällekkäisten ja ylimääräisten nimikkeiden syntyminen.

Peruseriaatteena uudessa järjestelmässä ja uutena toimintamallina on, että nimike-ehdotuksen tekijä tekee nimikkeen tiedot mahdollisimman laadukkaaksi. Sen takia laadittiin nimike-ehdotuksen tekemisestä helpot ohjeet.

Nimiketietojen oikeellisuudesta vastaa nimike-ehdotuksen tekijä.

Materiaalisuunnittelijat tarkastavat, vastaavatko tiedot ohjeita. Päätettiin muun muassa, että ehdotukset palautetaan tekijöille jos niiden tiedot eivät ole oikein tai kaikkia vaadittavia kenttiä ei ole täytetty.

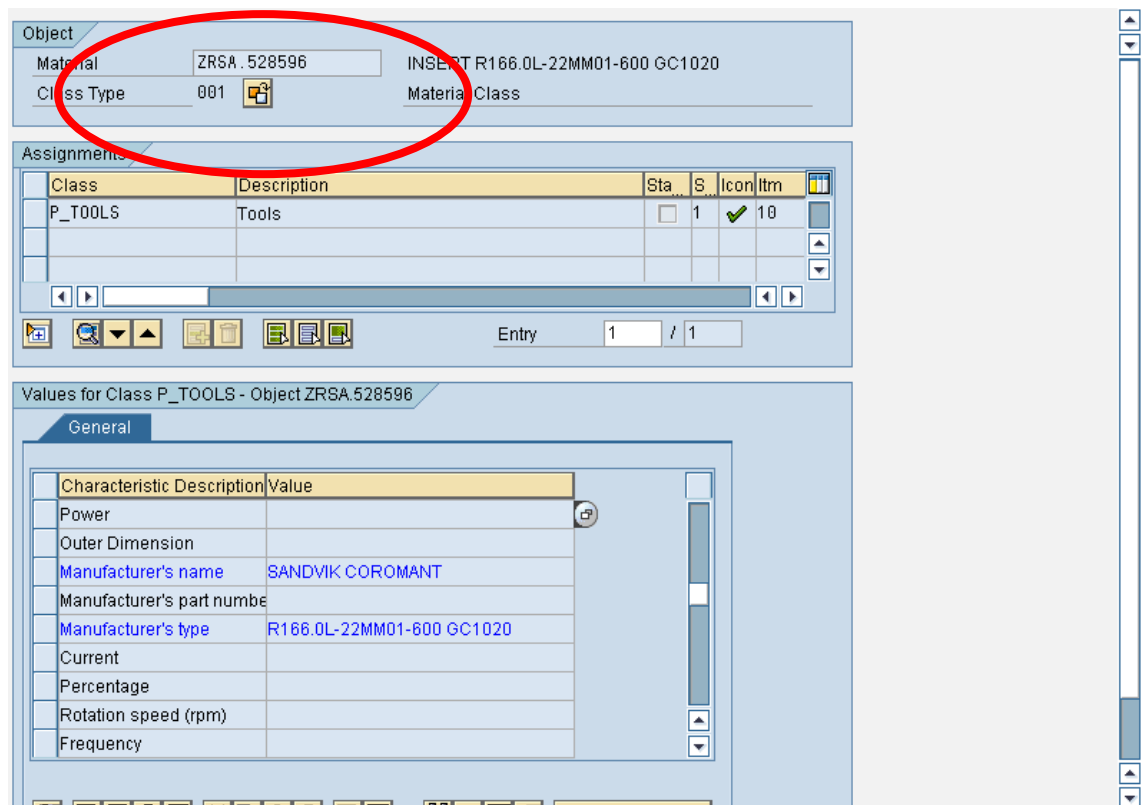
Tyyppi, Yksiköt, Päävarasto

Nimi1 perusnimi esim. Laakeri SKF 2502

Kuva 22. Nimikkeen perustieto välilehti, pakollisten tietojen jälkeen tallennus, jonka jälkeen nimike saa Nimike-ehdotusnumeron.

Kuva 23. Nimikkeen hankinta - välilehti, pakolliset tiedot ostaja, omistaja, impulssin saaja ja nimikkeen ohjausarvot.





**Object**

Material	ZRSA.528596	INSERT R166.0L-22MM01-600 GC1020
Class Type	001	Material Class

**Assignments**

Class	Description	Sta.	S	Icon	Item
P_TOOLS	Tools	<input type="checkbox"/>	1	✓	10

Entry 1 / 1

**Values for Class P\_TOOLS - Object ZRSA.528596**

**General**

Characteristic Description	Value
Power	
Outer Dimension	
Manufacturer's name	SANDVIK COROMANT
Manufacturer's part number	
Manufacturer's type	R166.0L-22MM01-600 GC1020
Current	
Percentage	
Rotation speed (rpm)	
Frequency	

Kuva 26. Nimikkeen tiedot kopioidaan SAP/MM:iin hankintaa varten. Kun SAPissa tiedot on täydennetty ja tallennettu saadaan nimikkeelle tavarakoodi, joka päivitetään Arttuun nimike-ehdotukselle.

SAP/MM – kuvakkeet ovat erilaiset kuin Arttu -järjestelmässä ja järjestelmän komennot ovat englannin kielellä. SAP/MMin tiedot täydentää materiaalien hallinnan materiaalisuunnittelijat. Artun nimike-ehdotusten tekijät eivät käytä SAP/MM, joten nimike-ehdotusten ohjeissa on vain Artun kuvakkeet.



Kuva 27. Nimikkeen perustietovälilehdelle päivitetään SAPista saatu tavarakoodi, joka identifioi nimikkeen Arttuun – SAPIin. TAKO, nimi1 ja UNSPSC – koodi on oltava ehdottomasti samat liittymän toimimiseksi.

Materiaalinimikkeiden perustamiseen ja ylläpitämiseen tarvittavat vaatimukset oli otettava huomioon materiaalien hallinnan toimintatapamuutoksissa. Uuden tietojärjestelmän ominaisuudet mahdollistivat nimikkeiden perustamiseen ja ylläpitämiseen halutut kehittämistoimet. Nimikkeiden perustamisohjeilla saatiin jämmäkyttä toimintaan.

## 8 TULEVAISUUDEN HAASTEET JA LOPPUPÄÄTELMÄT

Uuden toiminnan ohjausjärjestelmän hankinta kesti kolme vuotta. Ensimmäinen vuosi meni uusien kunnossapitojärjestelmien tutkimiseen. Toisen vuoden alussa tehtiin päätös Arttu- toiminnanohjausjärjestelmän hankinnasta ja samana vuonna tehtiin järjestelmästä tarkennetut tarvemäärittelyt. Kolmantena vuonna jatkettiin järjestelmän käyttöönoton valmistelua ja määrittelyjen tarkentamisia. Marraskuun alussa 2008 alkoi Artun koetuotantokäyttö.

Vuosi Arttu – toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönoton jälkeen kunnossapidossa panostetaan Artun käyttöön ja siihen liittyvien ominaisuuksien hyväksi käyttämiseen kunnossapitotöissä.

Toiminnanohjausjärjestelmästä ei otettu kaikkia toimintoja käyttöön I-vaiheen aikana. Tarvetta tulevaisuudessa on kehittää muun muassa viivakoodin käyttöä materiaalien vastaanotossa, täydennystilauksissa ja inventoinneissa.

Käyttäjien koulutuksia ja käyttöohjeiden päivittämisiä on syytä jatkaa niin kauan, kun Arttu – toiminnanohjausjärjestelmä on 100 prosenttisesti käytössä. Edelleen organisaatioiden resurssien kohdistamista on parannettava vastaamaan uusille toimintatapamuutoksille asetetuille tavoitteille.

Harmonisointiprojektin aikana joidenkin nimikeryhmien nimikkeet olisivat vaatineet enemmän käsittelyaikaa. Tiukan aikataulun takia, päätettiin näiden nimikkeiden lisätäydennykset tehdä Artun käyttöönoton jälkeen.

Tulevaisuuden haaste on kunnossapidon toiminnan ohjausjärjestelmän tehokas käyttäminen. Arttu - kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän raportointijärjestelmän pitäisi tukea kunnossapidon liiketoiminnan suunnittelua ja toteutumista. Raportointimenettelyn kehittämistä jatketaan ja se pitäisi olla valmis vuoden 2009 lopussa.

Rautaruukin Hämeenlinnan tehtaan kunnossapidossa otettiin käyttöön myös Arttu/SAP integraatio syksyllä 2009. Hämeenlinnan tehtaan harmonisoinnin tuotokset yhdistettiin Raahen tehtaan materiaalien hallinnan kanssa. Hämeenlinnasta nimettiin kolme henkilöä vastaamaan materiaalien nimikkeistä.

Raahen ja Hämeenlinnan materiaalien hallinnan nimikkeiden ylläpitäjistä on perustettu työryhmä, jotka vastaavat nimikkeiden perustamisesta ja ylläpitämisestä. Ryhmä tekee myös kehitysesityksiä toiminnan kehittämiseksi.

Työryhmä päivittää ja yhdistää Raahen ja Hämeenlinnan harmonisointien materiaalinimikkeiden säännöt ja ohjeet. Niistä tulevat lopulliset Ruukin konsernin tasoiset harmonisoinnin ohjeet ja säännöt. Seuraavassa vaiheessa harmonisointiin tulevat Ruukki Engineeringin materiaalit.

Oletuksena on, että vuoden 2010 lopussa kaikki konsernin materiaalit on harmonisoitu Arttu – SAP/MM – järjestelmiin.

Arttu – kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto onnistui suunnitelmien mukaan ja ensimmäisen vaiheen tavoitteet saavutettiin. Tulevaisuudessa järjestelmien kehittäminen jatkuu. Kunnossapidon toiminnanohjausjärjestelmistä on tulossa uudet versiot, joihin on tehty parannuksia.

Mielestäni Ruukin kunnossapidon yhtenä vahvuutena tulevaisuudessa on kunnossapitotöiden hallinta ajan tasalla olevan toiminnanohjausjärjestelmän avulla. Kunnossapitohenkilöstöresurssit voidaan suunnitella ja ohjata tuottavalla tavalla. Myös kunnossapitotöistä tulee mielenkiintoisempia uusien työkalujen ansiosta.

## LÄHTEET

Inka Vilpola, Ilkka Kouri. 2006. Toiminnanohjausjärjestelmän hankinta C-CEI -menetelmän avulla. Helsinki: Teknologiainfo Teknova Oy.

Jari Kettunen, Magnus Simons. 2001. Toiminnanohjausjärjestelmän käyttöönotto PK - yrityksessä. Espoo: Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus.

Ruukki – Solteq. 2006 – 2008. Arttu-toiminnanohjausjärjestelmän toteutusmäärittelyt ja käyttöönotto-ohjeet. Proma –projektin dokumentaatio.

Pekka Virkki, Arvo Somermeri. 1998. Projektityö kehittämisen moottori. Helsinki: Oy Edita Ab

## LIITTEET

### LIITE 1

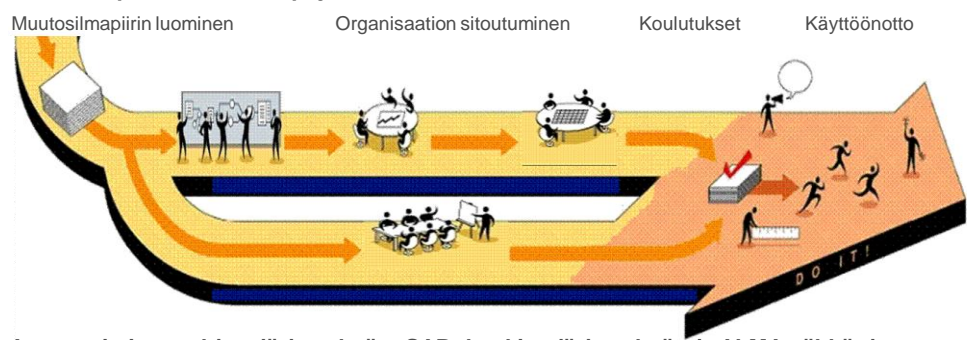
Proma –projektin toimintaympäristö ja toiminnan kehittämisen osa-alueet.

### Toiminnan kehittämisen osa-alueet



## Projekti koostuu uusien toimintatapojen ja uusien tietojärjestelmienjärjestelmien käyttöönotosta

### Kunnossapidon toimintatapojen muutos



### Arttu –toiminnanohjausjärjestelmän, SAP- hankintajärjestelmän ja ALMA sähkö- ja automaatio suunnittelujärjestelmän käyttöönotto

